

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
JUNIO 1986 Núm. 31 300 Ptas.

CQ

Resultados
del Concurso
«CQ WW VHF WPX»

Receptores sencillos
para principiantes

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



9 770212 469100



¡Dos pequeñas opciones con una gran potencia!

No encontrará un transceptor de FM móvil para 2 m, con 45 W, que sea más pequeño que el Yaesu FT-270RH.

Además tampoco encontrará un equipo de dos bandas de FM móvil con 25 W, que le ofrezca la posibilidad de banda cruzada «full-duplex» como el Yaesu FT-2700RH.

No debe sorprender. Hemos estado superándonos constantemente en los últimos tiempos para introducir conceptos innovadores.

El FT-270RH mide 5,08 x 15,24 x 17,78 cm. Su *alta potencia* y su *reducido tamaño* caben en cualquier rincón de su automóvil, donde otros equipos de 45 W no cabrían.

El FT-2700RH también es pequeño. Más pequeño que otros equipos de dos bandas, pero con la gran diferencia de un pulsador «DUP». Púselo y estará operando en «full-duplex»: 2 m en un OFV y 440 MHz en el otro; cada uno con 25 W. Con ello puede

simultáneamente recibir y transmitir.

Una vez instalados encontrará que tanto el FT-270RH como el FT-2700RH tienen la misma sencillez de manejo. Ponga el equipo en marcha, sintonice una frecuencia, seleccione *offset* o *duplex split*, y ya está en el aire.

Cada transceptor tiene 10 memorias para almacenar sus frecuencias preferidas. Doble OFV; un visualizador de cristal líquido de fácil lectura; saltos de frecuencia de 1 MHz mediante pulsador; exploración de banda con límites superior e inferior programable; y funcionamiento con prioridad de canal.

Ni siquiera es necesario apartar los ojos de la carretera para determinar la frecuencia o el canal de memoria que se está trabajando. Un sintetizador de voz opcional anuncia con sólo apretar un botón en el micrófono. El FT-2700RH indica las frecuencias que se operan en 2 m y 440 MHz.

También desde el panel frontal se pueden programar tonos de codificación y codificación/decodificación, sólo añadiendo un enchufe opcional.

Cuando necesite mucha potencia en un equipo para servicio móvil y compacto, descubra los Yaesu FT-270RH y FT-2700RH. No hay nada como ellos en la carretera.

YAESU

Yaesu Musen Co., Ltd.
CPO Box 1500
Tokyo, Japan

Precios y especificaciones sujetos a cambios sin previo aviso.

INDIQUE 1 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Arseli Echeguren, EA2JG
Hugh Cassidy, WA6AUD
DX

Julio Isa, EA3AIR
«Check-point»
para Concursos y Diplomas CQ/EA

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

Luis A. del Molino, EA3OG
Bill Welsh, W6DDB
Principiantes

Angel A. Padín, EA1QF
Frank Anzalone, W1WY
Concursos y Diplomas

Juan Miguel Porta, EA3ADW
Steve Katz, WB2WIK
VHF-UHF-SHF

Asociación DX de Barcelona (ADXB)
Grupos de Escucha Coordinados de
España (GECE)
SWL

CONSEJO DE REDACCION

Juan Aliaga, EA3PI
Arturo Gabarnet, EA3CUC
Ricardo Llauradó, EA3PD
Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Carlos Rausa, EA3DFA

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual. Se publica once veces al año (excepto Agosto).

Precio ejemplar:

Península y Baleares: 300 ptas. (IVA incluido)
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 283 ptas. más gastos de envío.
Demás países: 3,60 U.S. \$

Suscripción:

Península y Baleares: 3.000 ptas. (IVA incluido)
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 2.830 ptas. más gastos de envío.
Demás países: 36 U.S. \$ (incluido franqueo por avión).

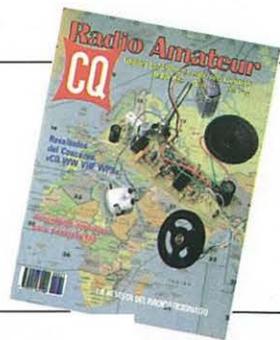
No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta Revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright. Los colaboradores de CQ RADIO AMATEUR pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la Revista con su contenido. Los autores son los únicos responsables de sus artículos. Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.
Impresión: Grafesa, S.A.
Impreso en España. Printed in Spain.
Depósito Legal: B-19.342-1983
ISSN 0212-4696



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: La tecnología actual permite al radioaficionado el fácil montaje de receptores de gran calidad (véase página 35).



JUNIO 1986

NÚM. 31

SUMARIO

POLARIZACION CERO	11
CARTAS A CQ	12
LOS RADIOAFICIONADOS EN LA ANTARTIDA Alberto U. Silva, LU1DZ	13
LA «MINIPOSE». UNA ANTENA VERTICAL PARA BANDAS BAJAS, EFICIENTE Y DE REDUCIDAS DIMENSIONES John A. Frey, W3ESU	17
LAS COSAS QUE NO FUNCIONARON... ¿PUDIERON PRECAVERSE (y II)..... Juan Aliaga, EA3PI	23
RESULTADOS DEL PRIMER CONCURSO ANUAL «CQ WW VHF WPX»	27
VOCABULARIO Y ABREVIATURAS	29
NOTICIAS	33
MUNDO DE LAS IDEAS: RECEPTORES SENCILLLOS PARA PRINCIPIANTES CON EL CIRCUITO INTEGRADO TCA 440	35
SWL-RADIOESCUCHA: METEOROLOGIA, AVIACION Y ONDA CORTA	39
CQ EXAMINA: LA ANTENA DX-A DE ALPHA-DELTA, UNA INCLINADA DOBLE O «TWIN-SLOPER» Lew McCoy, W1ICP	42
CORREO TECNICO	45
DX	46
ANTENAS Y... CARACTERISTICAS PROPIAS DE LAS ANTENAS	49
PRINCIPIANTES: ROE OTRA VEZ	53
VHF-UHF-SHF	57
PROPAGACION: DISPERSION METEORICA O LOS QSO POR RAFAGAS	60
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES	63
CONCURSOS Y DIPLOMAS	65
NOVEDADES	73
TIENDA «HAM»	77

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España). Tel. (93) 318 00 79*
Télex 98560 BOIE-E

* * *

Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid (España). Tel. (91) 247 33 00/9

- © Artículos originales de CQ AMATEUR RADIO son propiedad de CQ Publishing Inc. USA.
- © Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A. Barcelona, 1986.

25~550MHz/800~1300MHz
PROFESSIONAL MONITOR RECEIVER
AR2002



Especificaciones

Cobertura de frecuencia.....	25 a 550 MHz/800 a 1.300 MHz	Frecuencias intermedias	750 MHz, 45, 03 MHz, 5,5 MHz (WFM)
Sensibilidad.....	(N)FM banda estrecha 0,3 μ V (12 dB SINAD)		455 kHz (NFM / AM)
	(W)FM banda ancha 1,0 μ V (12 dB SINAD)	Velocidad de escaner	5 canales /segundo
	AM 0,5 μ V (10 dB S/N)	Velocidad de búsqueda.....	6 segundos / MHz
Selectividad.....	NFM \pm 7,5 kHz a 6 dB	Conector de antena.....	BNC de 50 ohmios
	\pm 20 kHz a 70 dB		
	WFM \pm 50 kHz a 6 dB	Potencia en audio.....	1 vatio con distorsión menor que 10%
	\pm 250 kHz a 60 dB	Alimentación	12/14 V c.c., 300 a 500 mA
	AM \pm 5,0 kHz a 6 dB	Visualizador (display).....	crystal líquido
	\pm 10 kHz a 70 dB	Dimensiones.....	138 mm ancho x 80 mm alto x 200 mm largo
Número de canales	20	Peso.....	1,2 kg
Sistema de recepción	sinetizador PLL / DMB de alto nivel		

EXPOCOM

VILLARROEL, 68 TIENDA - TELEFONO 254 88 13 - 08011 BARCELONA
 TOLEDO, 83 TIENDA - TELEFONO 265 40 69 - 28005 MADRID

KENWOOD

2.m 70.cm
TH-21E, TH-41E



El TH-21E es un Walkie Talkie ultra compacto y ligero, 290 grs. aprox., de gran cobertura, 140-150 MHz., de pequeño tamaño, 57 x 120 x 28 mm.

Potencia: Alta 1 W, baja 150 mW.

Sensibilidad: 12 dB SINAD

-0,25 uV.

Selectividad: Más que 12 KHz (-6 db).

TH-41E, cobertura 430-440 MHz.
Características iguales al anterior.

ACCESORIOS: PB-21 Baterías Ni-Cd. SMC-30 Micro-altavoz. SC-8 Funda con pinza. BT-2 Portapilas alcalinas AAA. DC-21 Alimentador para móvil DC-DC. HMC-1 Micro-altavoz VOX control. EB-2 Portapilas externo tipo R-14.

PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR



DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

● ANT. CARRETERA DEL PRAT/PJE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)

● INFANTA MERCEDES, 83
TELS. (91) 279 11 23 / 279 36 38
28020 MADRID

Su fuente de suministro ...

RADIOCOMUNICACIONES

Transceptores CB, antenas, transverters, amplificadores lineales y muchos más equipos.



STALKER S. STAR 360
todas las versiones



PRESIDENT TAYLOR
40 canales AM-FM

uniden



PC 33
40 y 80 canales
AM-FM



Micro PRESIDENT
para transceptor
móvil



**Micro con teclado
DTMF**

**Antenas
MAGNUM ITP**



AMPLIFICADOR LINEAL
Cobertura de 2 a 30 MHz

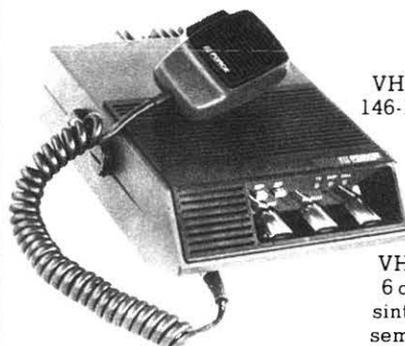


LB-3
Transverter para
20, 40 y 80 mts.

COMUNICACIONES PROFESIONALES

La más completa gama de equipos para redes de comunicación profesional.

- Radioenlaces para transmisión de datos.
- Mandos y control a distancia de procesos industriales.
- Control de niveles por radioenlaces



VHF-300 E
146-174 MHz



VHF-26 E
6 canales
sintetizado
semidúplex

TELEFONIA

Teléfonos sin hilos, contestadores automáticos con y sin control remoto, limitadores de llamadas, divisores de llamadas, teléfonos con memoria.



HANDY-PHONE
Teléfono sin hilos
gran alcance.



SWIFTY



CONVI
10 memorias



KIYO
Contestador telefónico

DETECTORES DE METALES

La más completa gama de detectores de metales.



XSCOPE

SITELSA TELECOMUNICACIONES

suministra los equipos electrónicos de éxito en todo el mundo, con mayor rapidez, mejor servicio y mejores precios.

De venta en los principales establecimientos del ramo.

C/. Muntaner, 44 - Tel. (93) 323 43 15
08011 Barcelona - Telex 54218
SITELSA

RECEPTORES YAESU



PORQUE HAY QUE OIRLO TODO

FRG - 9600

- **RECEPCION EN TODO MODO.** Puede recibir en todos los sistemas de modulación, FM ancha (emisiones comerciales), FM estrecha (comunicaciones privadas, radioaficionados, etc.), AM ancha y estrecha (comunicaciones aeronáuticas) y banda lateral (ACBS y radioaficionados).
- **100 MEMORIAS.** El FRG-9600 incorpora un banco de 100 memorias programables donde se almacenan, además de la frecuencia, el modo de transmisión, organizadas en 10 bancos de 10 memorias.
- **SALTOS DE FRECUENCIA PROGRAMABLES,** entre 100 Hz y 100 KHz adecuados a los distintos modos de transmisión.
- **EXPLORACION DE AUDIO.** El FRG-9600 está preparado para ignorar, si Vd. lo desea, las señales no moduladas,

- evitando detenerse en las portadoras.
- **CANAL DE PRIORIDAD.** Permite la escucha prioritaria de un canal de memoria a la vez que se recibe en otra frecuencia distinta.
- **RELOJ DIGITAL.** Controla la puesta en marcha y desconexión automáticamente.
- **COBERTURA CONTINUA TOTAL DE 60 A 905 MHz.**

FRG - 8800



Para los amantes de la Onda Corta, YAESU dispone de la técnica más avanzada en su nuevo modelo FRG-8800.

Totalmente controlado por microprocesador, cubre de forma continua desde 150 KHz a 30 MHz (opcionalmente puede incorporar un convertidor interior para 118-174 MHz), dispone de 12 memorias scanner, reloj digital y entrada de frecuencia por dial y teclado, además de operación en todo modo (AM, FM, SSB y CW).

CAT SYSTEM

Los nuevos receptores YAESU incorporan de origen el sistema CAT de control por ordenador.

Representante:



VALPORTILLO PRIMERA, 10
POLIGONO INDUSTRIAL DE ALCOBENDAS (MADRID)
TEL. 653 16 22 - TELEX: 44481 ASTC E

¡En el mercado hay muchos...
 ¡De autores españoles, sólo algunos...
 ¡Exhaustivos y con futuro...

...CURSO MSX-BASIC!

Por R. GOMEZ



Rafael Gómez

Master Computer



marcombo
 BOIXAREU EDITORES

164 páginas. 49 figuras. 16 x 21 cms.
 Código 02040617
 Precio: 1.500 Ptas. (I.V.A. incluido)

El objetivo de este curso MSX-BASIC va más allá de poder convertirse en un libro de texto para cursos de programación. Sin querer ser demasiado pretencioso, su intención es satisfacer a:

- Toda persona que no tiene ningún conocimiento de informática y parte de cero.
- A la persona que ya tiene unos conocimientos básicos del lenguaje de programación, pero que necesita profundizar y esclarecer algunos otros.
- Al que va buscando programas útiles de los que pueda aprender trucos.
- Al ya experto, debido a que podrá utilizar este libro como una completa guía de referencia o libro de consulta.

Dada la claridad de su exposición esquemática de las sentencias y el desglose por puntos de todos sus aspectos, hace que, ayudado de los índices, pueda el lector acceder de manera rápida a la información que solicita.

EXTRACTO DEL INDICE:

Qué es un ordenador. - Conceptos preliminares. - El BASIC de Microsoft. - El teclado. - Comandos I. - Comandos II. - Sentencias (PRINT). - Presentación de resultados. - INPUT/LET. - REM/END. - Funciones matemáticas. - Bucles no definidos GOTO/IF THEN y uso de contadores. - Bucles controlados. - Subrutinas. - El reloj interno. - Tratamiento de variables alfanuméricas. - Asignación de valores. - Código ASCII. - Variables dimensionadas. - Algoritmos de búsqueda y ordenación. - Tratamiento de la imagen I. - Tratamiento de la imagen II. - SPRITES. - Tratamiento de sonido.



CON LA GARANTIA DE:

marcombo, s.a.
 BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594
 TELEFONO 318 00 79 08007 - BARCELONA

De venta en todas las librerías

¿Adquiere usted
cada mes su
ejemplar de

→

¿Desea usted tener
y coleccionar
todos los
números de



La Revista del Radioaficionado

¡Acepte el reto!

¡¡SUSCRIBASE!!

Utilice para ello la tarjeta de suscripción insertada en la Revista o llame por teléfono a

BOIXAREU EDITORES



(93) 318 00 79 de Barcelona

Para un mejor y más completo servicio marque una cruz en el cuadrado que defina más acertadamente sus características

2 →

¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?

- Radioescucha (SWL)
- Bandas de HF
- Bandas de VHF
- Bandas UHF, microondas
- Satélites
- Fonía
- Telegrafía
- DX
- Concursos-Diplomas
- Construcción-montajes
- Antenas
- Ordenador-Infornática
- RTTY
- Repetidores
- Estación móvil
- TV amateur
- Otras

3 →

AREA DE INTERES

- Radioescucha
- Emisorista
- Técnica
- DX

4 →

¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA?

- Anterior a 1950
- Anterior a 1960
- Anterior a 1970
- Anterior a 1980
- Anterior a 1985
- Anterior a 1986
- Pendiente de Licencia

RESPUESTA COMERCIAL
F. D. Autorización n.º 4991
B. O. C. N.º 54 de 8 - 10 - 81



HOJA-PEDIDO
DE LIBRERIA

BOIXAREU EDITORES

Apartado N.º 422, F. D.

08080 BARCELONA

NO NECESITA
SELLO
a
franquear
en destino



Para que esta votación sea computable debe recibirse en el domicilio de Boixareu Editores, S.A. antes del 31 de julio de 1986

ARTICULOS Y AUTORES

PUNTOS

.....	<input type="checkbox"/>

Datos del votante

Apellidos

Nombre Tel.....

Indicativo.....

Domicilio.....

Población..... D.P.....

Provincia.....

País.....

Solo suscriptores

Bases para el «Premio CQ» al mejor artículo del año (1.ª edición)

1. Boixareu Editores, S.A. concederá un Premio de 200.000 pesetas al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en *CQ Radio Amateur* en el período comprendido entre el núm. 30 (Mayo 1986) y el núm. 40 (Abril 1987) ambos inclusive.
2. Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.
3. En la decisión de este premio podrán participar **todos los suscriptores** de la revista *CQ Radio Amateur*. Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación. La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista *CQ Radio Amateur*.
4. Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en las que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de publicación.
5. Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará a conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.
6. Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un Jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.
7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará durante el mes de Junio de 1987.

Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

- Entre los suscriptores votantes para el «Premio CQ» al mejor artículo del año se realizará mensualmente un sorteo de obsequios donados por firmas electrónicas, editoriales, etc.
- Los obsequios a sortear y las firmas donantes se darán a conocer en el mismo número de la revista.
- El sorteo de obsequios será público y tendrá lugar en los locales de Boixareu Editores, S.A., el primer lunes siguiente al cierre del plazo de recepción de las tarjetas de votación, a las 13 horas. Si aquel lunes fuera festivo se realizará el primer día laborable siguiente.
- La entrega de los obsequios sorteados será realizada directamente por las firmas donantes, no pudiéndose responsabilizar Boixareu Editores, S.A. del estado de dichos obsequios ni de la fecha de su recepción.

A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

Entre todos los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de esta misma página, sortearemos un ejemplar de la obra «The Radio Handbook» (editado por Marcombo, S.A.) y una suscripción a la revista *CQ Radio Amateur* por un año (a partir de la fecha en que termina la actual).

Polarización cero

UN EDITORIAL

Dos hechos relevantes llenan este mes el contenido de nuestro editorial: la exención del IVA en el pago del canon anual correspondiente a nuestras licencias y la aparición —al fin— del último Reglamento de Estaciones de Aficionado en el BOE de fecha 17 de abril.

El primero de estos hechos ya fue comentado en la revista de febrero, puesto que no se concebía que *las tasas pudieran ser tasables* ya que la Administración cobraba un IVA que argüimos improcedente, de quien o quienes ordenaron cobrarlo. Ante esta sinrazón se imponía defender las prerrogativas del radioaficionado, y se alentaba a la URE, como asociación mayoritaria, a reivindicar nuestros derechos frente a la Administración, y al hacerlo no sólo defendería a quienes pertenecemos a la asociación, sino también a todo un colectivo.

Aquel escrito fue calificado por algún escéptico como el «del derecho al pataleo» sin posibilidad alguna de un resultado positivo, pero a veces con razonamientos acertados se logran resultados estimables que definen una posición coherente. Basta comparar la reproducción del recibo que se publicó en febrero con la del actual para seguir denunciando todo aquello que sea denunciabile.

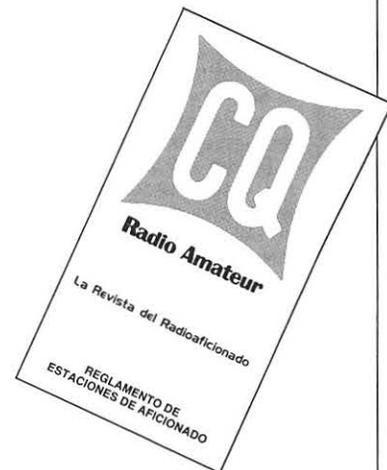
Además, nos complace saber que el subdirector general de Telecomunicaciones, don Francisco

Molina Negro, dijera en un coloquio celebrado a raíz de una asamblea de la URE en Valencia últimamente, que el escrito sobre el IVA remitido por el presidente de la entidad, había sido informado favorablemente, y remitido a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y que a su vez, con el *informe favorable*, lo había remitido al Ministerio de Hacienda.

En cuanto a la devolución del citado IVA indebidamente satisfecho, los afectados deberán esperar que la Administración decida la normativa que seguirá para devolverlo, lo cual se desconoce en el momento de redactar estas líneas. De cualquier forma, confiamos que no tengan que desplazarse kilómetros, como les ocurre a veces para pagar el canon anual de su licencia.

Con una ojeada nos damos cuenta que la nueva reglamentación, aunque en algunos puntos conserve la forma laberíntica de expresión tradicional, posee planteamientos y cambios sustanciales que no dan la sensación de haberse llevado a cabo con un simple trasiego formulístico para cubrir apariencias.

No se pretende enjuiciar el contenido pero sí dejar constancia del esfuerzo de aquellos radioaficionados que coadyuvaron en su confección y cuyas opiniones en favor



de un mejor desarrollo de la radioafición no siempre fueron aceptadas por la Administración.

Una segunda lectura, aún superficial, nos señala alguna modificación caracterizada por su trascendencia. Por ejemplo:

Para operar una estación será requisito indispensable estar en posesión del *diploma de operador* expedido por la Escuela Oficial de Comunicaciones (art. 15).

La edad mínima para obtener un diploma de operador o licencia es de *trece años cumplidos* (art. 3-4).

Una estación de aficionado podrá ser utilizada en determinados tipos de aeronave (art. 5-6).

El examen versará además con pruebas de transmisión a mano y recepción auditiva de un texto en *código Morse* para los que opten a las clases A y C (art. 18-cuarta).

Podrá hacer uso de una estación de aficionado, además de su titular, cualquier operador en posesión del diploma correspondiente (art. 23-3).

Será falta grave el empleo de las señales «SOS» o «MAYDAY» (art. 32-2-n).

Será condición indispensable para obtener el diploma de operador de clase A o licencia de esta misma clase, además de lo indicado en el art. 3-3, haber sido titular durante seis meses por lo menos de una licencia o diploma de operador de clase C... (art. 4-2 primera). [...]



JEFATURA
PROVINCIAL
DE COMUNICACIONES

RECIBO NUMERO 05662	LOCALIDAD DE EXPEDICION 08	IMPORTE 3.600
FECHA DE EXPEDICION = 851220 =	VENCIMIENTO CANON A#0 1.986	

DISTINTIVO-CLAVE ==EA3 ==

RADIOAFICIONADO

NOMBRE Y DOMICILIO DEL PAGADOR



FIRMA NOMBRE Y DOMICILIO DEL EXPEDIDOR

NO UTILIZAR EL ESPACIO INFERIOR RESERVADO PARA INSCRIPCION MAGNETICA

Los radioaficionados en la Antártida

ALBERTO U. SILVA*, LU1DZ

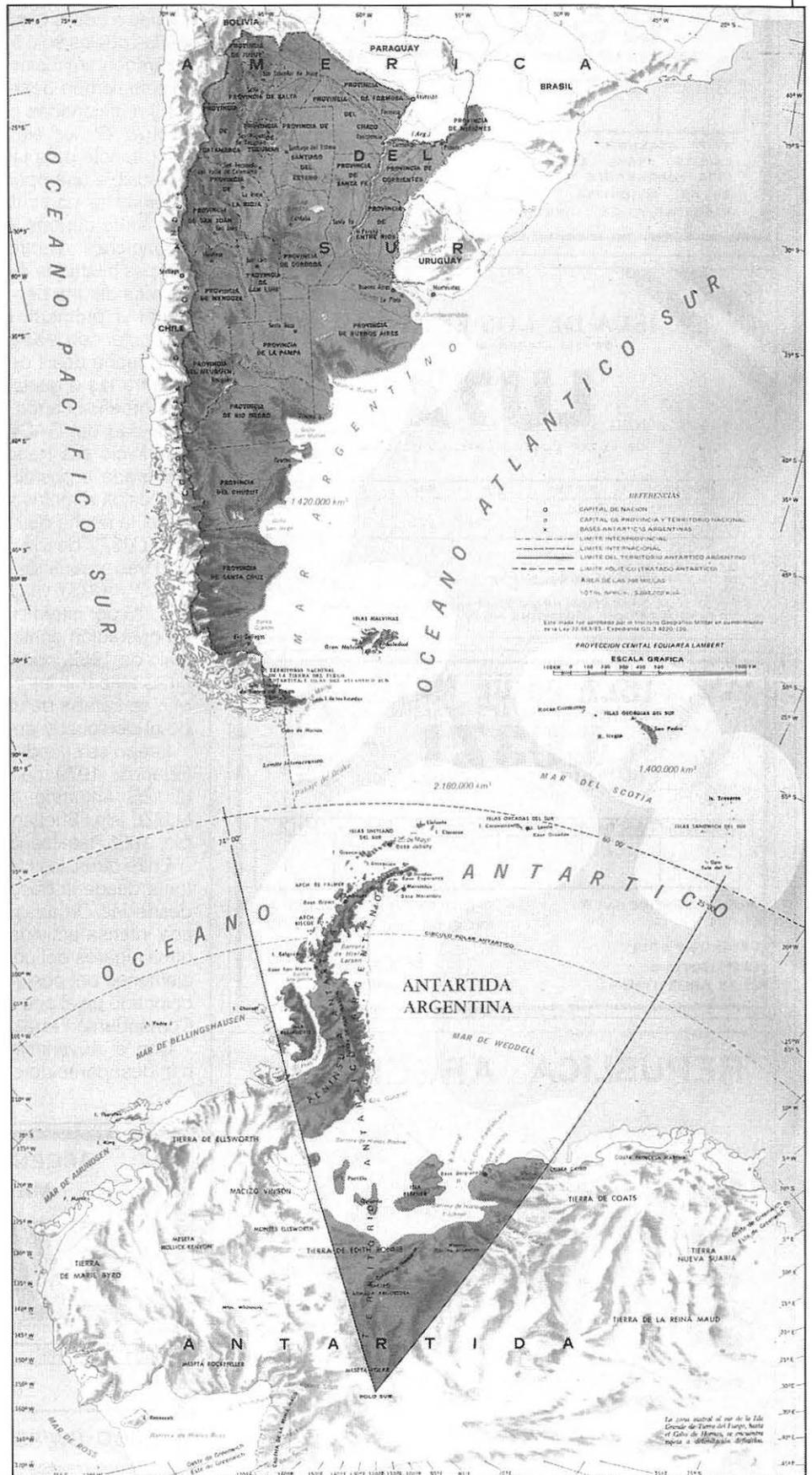
La Antártida, el continente blanco, resulta un lugar de interesante y variada actividad de radioaficionados. Este continente y las islas al sur del paralelo de los 60°, ha sido históricamente una zona de aventuras y las comunicaciones proveen hoy un vínculo rápido y eficaz para la difusión y conocimiento de sus lugares.

El sector más poblado (si es que cabe el término) y que tiene mayor actividad veraniega (diciembre a marzo), es el correspondiente a la península antártica, allí la Argentina reclama el sector comprendido entre los 74° y 25°, existiendo disputas de soberanía con Chile y Gran Bretaña.

La instalación permanente más antigua pertenece a la Argentina, se halla ubicada en la isla Laurie, del grupo de las Orcadas del Sur y funciona allí desde 1904, registrándose desde ella la primera comunicación radiotelegráfica con el continente en 1927.

La Antártida de 14,1 millones de kilómetros cuadrados, se halla desde 1959 bajo la forma administrativa del Tratado Antártico (TA) que en 1961 se halla integrado por ZS; G; ON; JA; W; LA; F; ZL; UA; LU; CE y VK; agregándose luego SP y DL. Existen en la actualidad además, 12 miembros adherentes. Es así que podemos observar una importante cantidad de prefijos en el aire, sobretodo durante la estación de verano que registra una importante actividad logística y científica.

El llamado Club del DXCC de la Liga de Radioaficionados de EE.UU. (ARRL), aplica para su administración interna y reconocimiento de nuevos países, una mezcla de la filosofía del TA y su propia interpretación, ya que le asigna valor de cómputo separado al que le corresponden según el TA, a las islas Orcadas y Shetland del Sur. También adquiriría esa condición la isla Pedro I en el caso de registrarse alguna actividad desde ella. Es mi opinión personal que existen también otros lugares y estaciones científicas que podrían alcanzar una consideración independiente en el DXCC, sobretodo aquellos asentamientos permanentes que se encuentran al sur de los 70°, por sus especiales condiciones y características.



*Obligado 1175. 1846 Adrogué. Buenos Aires (Argentina)

ISLA DE LOS ESTADOS
(STATEN ISLAND - CROSSLEY BAY)
L8D/X
LU4XS - LU2XTA - LU8DQ - LU7XP - LU9EIE

QSO WITH	TWO WAY	DATE	TIME	RST	MHZ

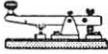
GRUPO ARGENTINO DE C W EFFORT
CARLOS DIEHL 2025
1854 LONGCHAMPS
BS. AS. ARGENTINA
TRANSPORTATION ARGENTINE NAVY

CERTIFIED
RAUL
LUGEF

ISLA DE LOS ESTADOS
(54°47S) STATEN ISLAND (64°02W)
LU7X
OP. LU7XP - LU4XS - LU6EF - LU1DZ - LU1AF

QSO WITH	DATE	GTM	MHz	RST	2-WAY

DX - EXPEDITION
GRUPO ARGENTINO DE CW EFFORT
QSL MGR LUGEF
FIRST HAM OPERATION FROM THAT INHOSPITAL ISLAND
TRANSPORTATION ARGENTINE NAVY

73 

ISLA 25 DE MAYO
South Shetland 62°44'S 58°37.5' W
LU3ZI
LU1DZ - LU3EDZ

QSO WITH	TWO WAY	DATE	TCU	RST	MHZ

Grupo ARGENTINO de CW
Carlos Diehl 2025
1854 Longchamps
BS AS ARGENTINA

auspiciado por la DIRECCION NACIONAL DEL ANTARTICO
73 de Alberto
LU1DZ

REPUBLICA ARGENTINA

LU1ZE

ANTARTIDA ARGENTINA



Lo apuntado precedentemente ha hecho que la comunidad de la radioafición busque con interés las estaciones antárticas y que permanentemente existan planes para evitar algunos de los lugares que son poco frecuentados. La mayoría de las operaciones antárticas son realizadas desde estaciones o bases científicas previamente habilitadas y algunas de las cuales sólo son activadas durante el verano. Por esto, aparecen limitaciones del tipo técnico-operativo ya que al mismo tiempo deben cumplirse necesidades de onda corta (HF) relacionadas con el desarrollo científico, apoyo familiar y otras de los servicios de meteorología de fundamental importancia para la supervivencia y navegación. Por ello no es posible una operación de varias estaciones simultáneas, además las particulares condiciones de propagación, especialmente durante los meses de invierno y las intensas perturbaciones electromagnéticas limitan considerablemente las posibilidades de encontrar condiciones de propagación en más de una banda al mismo tiempo. Es por ello que para lograr un promedio elevado de comunicaciones sea necesario contar con las instalaciones adecuadas y estar dotado de una buena dosis de habilidad y perseverancia.

Entre las organizaciones que promocionan las operaciones de aficionados en ésta y otras zonas, debo destacar la actividad del GACW (Grupo Argentino de Radiotelegrafía), que inició sus trabajos en 1977 con una intensa campaña destinada a posibilitar al mundillo del DX, la comunicación con estos remotos lugares.

Así la noche del 10 de octubre de 1977, reinició su actividad LU3ZY desde las islas Sandwich del Sur (con anterioridad tres argentinos habían operado desde allí en 1955 como LU1ZY, LU2ZY y LU3ZY), actividad que se acrecentó durante 1978 por intermedio de Isidro Valdez miembro del GACW. Su operación continuó en forma intermitente hasta el 20 de junio de 1982, oportunidad en que las fuerzas navales británicas atacaron las instalaciones científicas con el pretexto de que se trataba de una base armada militarmente, desalojando el personal y destruyendo sus instalaciones.

Luego se sucedieron las operaciones de LU7X, Isla de los Estados, 1979 con 7.100 QSO; LU1ZA, Orcadas, 1978; LU1ZE, Antártida, 1982; L8D/X, Isla de los Estados, 1982; LU3ZI, Islas Shetland del Sur, 1983; y LU6UO/Z, Isla Marambio, 1985; totalizando más de 40.000 comunicados.

Entre otros, los chilenos suelen activar las Shetland en telefonía desde la base Presidente Frei; los británicos lo hacen desde las Orcadas, en tanto que los soviéticos mantienen una intensa actividad radiotelegráfica desde las Shetland y otros lugares del continente. Durante el verano aparecen los alemanes del oeste con DP0GVN y ahora los brasileros han colocado en el aire a ZX0ECF desde la estación de Pesquisa Comandante Ferraz ubicada en las islas Shetland.

Con el advenimiento de las comunicaciones vía satélite han desaparecido casi por completo las estaciones KC4, las

ARGENTINE ANTARTIC ZONE
MARAMBIO ISLAND
LU6UO/Z

QSO WITH	DATE	UTC	BAND	2-WAY	RST

2400 CW/SSB QSOs 73s GACW



Ushuaia, Tierra del Fuego, la ciudad más austral del mundo.

que oíamos a diario con anterioridad, suerte que ha corrido también HFØPOL de los polacos.

Este aparente amontonamiento de bases en la península Antártica obedece a que la zona almacena en su subsuelo una importante riqueza y a ser considerado un sector donde la explotación comercial de las naciones más desarrolladas resultaría menos complicada y costosa.

Para comprender adecuadamente las limitaciones de lograr algún tipo de actividad en esta área, es necesario conocer que los costos por transporte y apoyo logístico muchas veces no pueden ser afrontados aún por naciones desarrolladas para sus proyectos científicos. Es por ello que se intenta interesar al personal técnico de comunicaciones de las dotaciones para que, provistos de una licencia de aficionado, puedan ejecutar estas tareas, no obstante muchas veces las obligaciones —que no son pocas— desalientan proyectos que inicialmente parecían auspiciosos.

Para encaminar correctamente el envío de las tarjetas de QSL a estas estaciones, conviene saber que sólo en muy pocos casos reciben envíos postales regularmente. Argentina mantiene vuelos regulares con Hércules C-130 durante todo el año a la isla Marambio (LU4ZS, LU6UO/Z) y desde allí

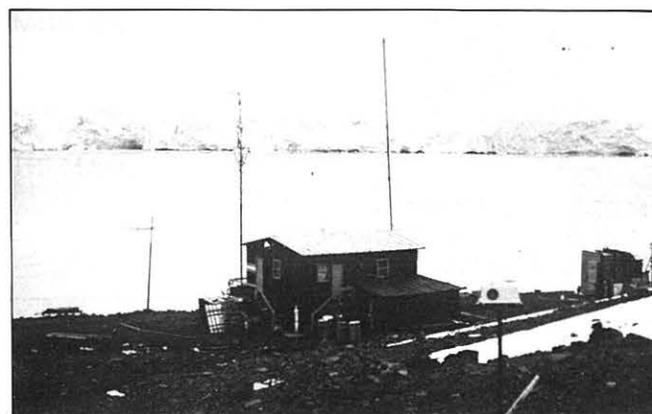
suelen repartirse los envíos postales —siempre que el clima lo permita— mediante vuelos de helicópteros de doble turbina o aviones de pequeño porte que utilizan la difícil y arriesgada técnica de aterrizar en glaciares de montaña.



Pingüinera.



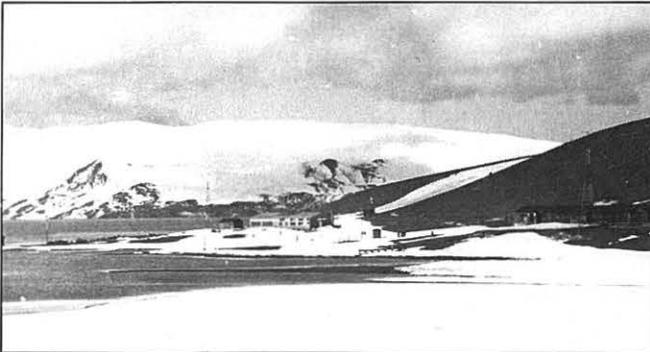
Destacamento Naval Teniente Cámara, isla Media Luna, LU1ZS.



LU3ZI, islas Shetland del Sur.



Vista de LU3ZI.



Destacamento Naval Decepción, LU1ZC.

El camino más confiable y adecuado es dirigir la correspondencia a los aficionados u organismos que realizan la atención de su correspondencia. Detalle de administradores de QSL para las estaciones argentinas:

Grupo Argentino de Radiotelegrafía; Carlos Diehl 2025; 1854 Longchamps; Buenos Aires; Argentina. Atiende: LU7X - LU4XS - L8D/X - LU6UO/Z y LU3ZI. Puede proveer ayuda con las operaciones de LU3ZY (1978) y LU1ZE (1982).

Dirección Nacional del Antártico; Cerrito 1248; 1010 Buenos Aires; Argentina. Atiende: LU1ZE y LU1ZI (a partir de 1982).

Radio Club Argentino; Carlos Calvo 1424; 1102 Buenos Aires; Argentina. Atiende: LU5ZI; LU5ZA; AZ5ZA y otros con el número cinco.

Servicio Auxiliar de Radioaficionados SARA; Malabia 3029; 1425 Buenos Aires; Argentina. Atiende: LU1ZA - LU1ZB - LU1ZC - LU1ZD y otros con el número uno.

Ante dudas sobre el destino de su correspondencia para estaciones de organismos oficiales, pueden dirigirla a la Dirección Nacional del Antártico la cual podrá encaminarla sin mayores dificultades. En el caso de operaciones individuales es conveniente dirigirlas al domicilio del operador por la vía directa. Para ambos casos se recomienda incluir en el sobre por lo menos un cupón IRC para asegurar la respuesta vía aérea en sobre abierto y 3 IRC para recibirla en sobre cerrado.

Espero que estas cortas notas sirvan para comprender la proyección de la Antártida y sus curiosas particularidades ya que en ella no crecen árboles, no hay población autóctona, es el sitio más frío e inhóspito del planeta y es, además, la zona del globo que mayor resistencia sigue ofreciendo a la inquietud investigadora del hombre. 



Cobertura 30 Mhz.
144-170 Mhz. en saltos de 5 Khz.
1, 2,5 y 5 W.
S-Meter
Batería de 480 mA.
Alim. de 6 a 12 V.

144-148 Mhz.
FM & SSB
1,5 y 3,5 W.
FM, USB, LSB
S-meter
VXO y RIT
± 600 Khz.
Alim. 6 a 12 V.



DISPONIBLES YA EN LOS MEJORES ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS

IMPORTADORES DE:
V-UHF
BELCOM
DRESSLER
MICROWAVE MODULES
CB
SUPER STAR 360
HAM INTERNATIONAL

MODELO LS-210-BC
UNICO CON COBERTURA
TOTAL DE 30 Mhz.

MODELO LS-202-E
UNICO CON FM-SSB



FALCON COMMUNICATIONS

c/. BUENAVENTURA PLAJA, 60
TELEFS. 334 01 92 - 240 32 43
TELEX 99231 - FALCO-E
BARCELONA - 08028

Ante la popularidad actual de la banda de 160 metros, W3ESU nos indica cómo obtener el mayor rendimiento de las antenas verticales acortadas para dicha banda.

La «Minipoise»

una antena vertical para bandas bajas, eficiente y de reducidas dimensiones

JOHN A. FREY*, W3ESU

En el artículo de K8FCU publicado en CQ Radio Amateur, núm. 19, Mayo 1985, se informaba ampliamente de los resultados de un programa experimental sobre la eficacia de los planos de tierra elevados cuando se les utiliza por debajo de las antenas verticales.

La antena «Minipoise», una vertical acortada y dotada de un plano de tierra o sistema de contraantena de dimensiones reducidas, fue diseñada y montada siguiendo la tecnología derivada de aquellos experimentos dando lugar a una antena idónea para terrenos abiertos de extensión reducida.

En el trabajo que sigue a continuación podrán hallarse los resultados técnicos y de las pruebas reales de la antena «Minipoise» junto a la información necesaria para el montaje en versiones para las bandas de 40, 80 y 160 metros de esta pequeña antena de elevado rendimiento.

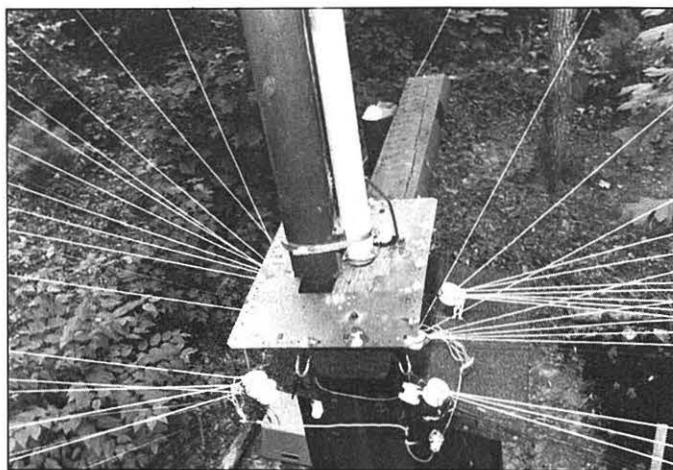
Muchos radioaficionados no trabajan las bandas bajas a causa de que las dimensiones teóricas de la antena y de su sistema de tierra para operar eficazmente escapan a toda posibilidad dentro de los límites de los terrenos disponibles en las viviendas suburbanas.

La antena vertical resonante tiene una longitud de 1/4 de onda y hasta ahora debía hallarse sobre un plano de tierra idóneamente constituido por 120 radiales enterrados, cada uno de longitud igual a 1/4 de onda como mínimo. El coste, el espacio disponible y la propia estética suelen ser obstáculos que a menudo son insalvables en este tipo de instalaciones.

Pero un repaso reciente a la información teórica y práctica disponible, tanto antigua como moderna, acerca de las antenas verticales nos llevó al convencimiento de que existían fundadas esperanzas para que los habitantes de las zonas suburbanas interesados en operar en las bandas bajas pudieran hacerlo con eficiencia, cosa particularmente interesante en los tiempos actuales de baja actividad solar con la consiguiente reducción de las facilidades en la propagación de las frecuencias elevadas.

Opciones y criterios a tener en cuenta

Las investigaciones de la mejora de los sistemas de tierra de las antenas verticales que se llevaron a cabo en Fletcher,



Base de la antena y conexión de radiales a la misma.

Carolina del Norte, emplearon una antena vertical de 20 m de altura (que luego se alargó hasta los 40 m de longitud) y carga en la cúspide, dotada de radiales cuya longitud total sobrepasó los 2.200 m de conductor¹.

Para llevar a cabo dichas investigaciones se eligió la banda de 160 metros principalmente por dos razones: se trataba de la peor condición física (la banda de menor frecuencia) y que, al propio tiempo, resultaba adecuada a los intereses de quienes llevaron a cabo las pruebas.

Se obtuvieron muy buenos resultados en aquella instalación de Fletcher pero su reproducción representa el empleo de mucho tiempo y de mucho dinero junto a la necesidad de disponer de una gran extensión de terreno, tres cosas que por lo general no están al alcance del radioaficionado medio. Con todo, la investigación que se llevó a cabo nos ha servido de base para el desarrollo de la antena «Minipoise» que se describe a continuación.

Inicialmente se decidió que la «Minipoise» debería cumplir con los siguientes requisitos:

- Facilidad de elevación.
- Empleo de materiales de uso común.
- Bajo coste.
- Evitar la utilización de herramientas o de técnicas constructivas especiales.
- No significar ningún obstáculo que pudiera llamar excesivamente la atención y que no pudiera ser benévola aceptado por la vecindad.

*841 Greenwood Drive Hendersonville, NC 28739. USA.

NOTA:

Las dimensiones mínimas recomendadas son:

Banda 160 m = 31 metros

Banda 80 m = 15,5 metros

Banda 40 m = 7,6 metros

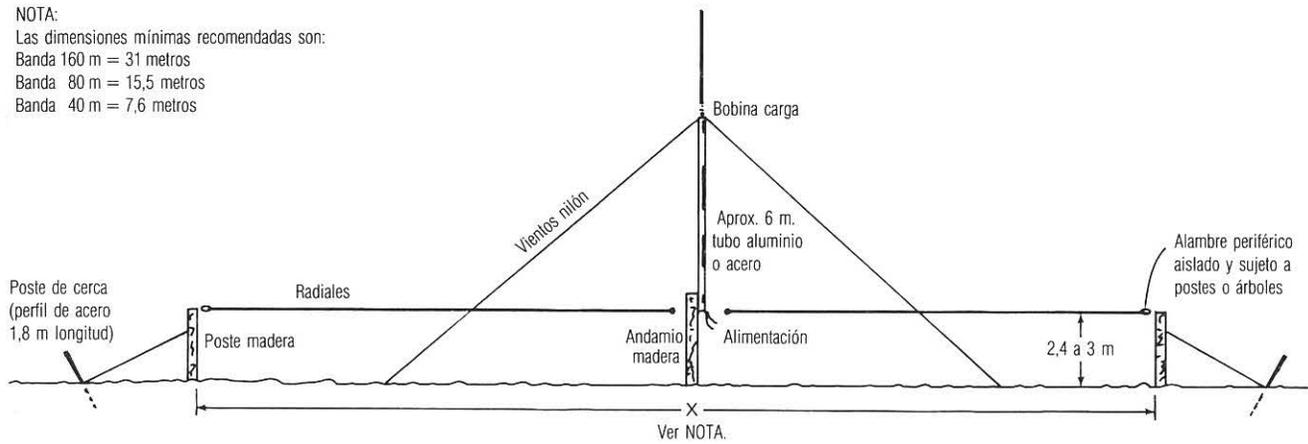


Figura 1. Plano de la «Minipoise» con las cotas de la antena y del sistema de contraantena.

—Los aspectos eléctricos deberían seguir la pauta de los experimentos realizados en Fletcher con la antena de 1/4 de onda.

—La extensión de la zona ocupada por el sistema de radiales debería quedar limitada a un cuadrado de 30 m de lado, más o menos, para que pudiera circunscribirse dentro de la superficie de terreno disponible.

—Empleo de trampas para antena vertical que estuvieran comercialmente disponibles en el mercado.

Con estas premisas en mente, se desarrolló el sistema de antena «Minipoise» ajustándose a las siguientes consideraciones:

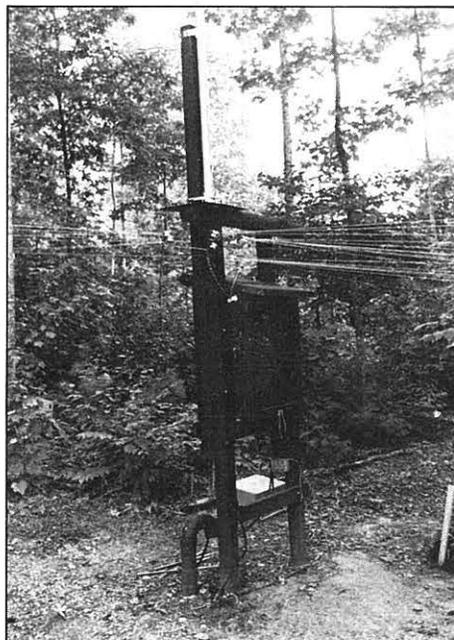
Radiales de tierra. La distribución de las corrientes de retorno evidenciada por el sistema de plano de tierra elevado utilizado en el experimento de Fletcher sugiere la posibilidad de obtener excelentes resultados con un sistema de radiales de longitud mucho más corta de lo que se creía adecuado con anterioridad a dichos experimentos. Téngase presente que sólo se detectaron niveles muy bajos de corriente inducida (corriente de retorno) en casi todos los radiales a partir de la distancia de 15 a 23 m desde la base de la antena (a partir de aproximadamente 1/8 de longitud de onda). Esto parece

indicar que una buena parte del cuarto de onda de longitud de los radiales no «trabaja» en la captación de corrientes de retorno y que por lo tanto su longitud podría reducirse considerablemente sin afectar mucho al rendimiento de la antena.

Con anterioridad había quedado demostrado que la contraantena o pantalla de tierra con un número de radiales inferior a 50 proporcionaba un circuito muy eficaz para el retorno de las corrientes de desplazamiento, con lo que el rendimiento de la antena venía a ser prácticamente igual al obtenido con el sistema convencional de 120 radiales enterrados.

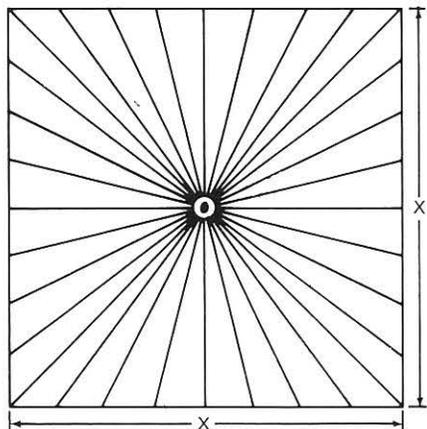
Antena. Se ha escrito mucho sobre las antenas verticales acortadas. Por ejemplo, Brown² halló, ya en 1937, que «... una antena de longitud infinitesimal que no presentara ninguna pérdida, sería capaz de proporcionar un campo que sólo sería inferior en un 4,25% con respecto al campo producido por una antena de cuarto de onda». Sin embargo, los radiadores verticales acortados presentan serios problemas de carga y de adaptación de la línea de alimentación además de una anchura de banda muy limitada.

Terreno. Idóneamente las pruebas de la «Minipoise» deberían haberse llevado a cabo con un radiador vertical acor-



El andamio de madera en que se apoya la antena procura un buen refugio para la caja de control, según se explica en el texto. John Frey, W3ESO, a la izquierda, y Harry Mills, K4HU, tomando lecturas y realizando los ajustes del sistema.





NOTAS:

- 1 — El anillo central y el conductor periférico de alambre de cobre recocido de calibre 12 ó 14 (1,5 a 2 mm Ø).
- 2 — El alambre de los radiales puede ser de cobre o de cobre recocido (no es crítico).
- 3 — Toda la parrilla a una altura de 2,5 a 3 metros sobre el suelo y aislada de tierra.
- 4 — Los extremos de los radiales soldados al conductor periférico y al anillo central respectivamente.

Figura 2. El sistema de contraantena visto desde arriba. Véase la figura 1 para las dimensiones X.

tado y levantado en el centro de un terreno nivelado. Para la banda de 160 metros y tal como muestran las figuras 1 y 2, los radiales debieran haber cubierto una superficie de 33x33 m. Desgraciadamente el terreno disponible en la estación W3ESU no tiene las dimensiones idóneas... ¡contiene arbolado y matorrales y además, presenta una pendiente de 13°!

De aquí que fuera obligado aceptar cierto compromiso en cuanto a la forma y superficie ocupada por el sistema de radiales, como queda ilustrado en la figura 3.

Pruebas

Se utilizó el instrumental adecuado durante el montaje de la antena tanto para comprobación del comportamiento del sistema como para:

- Determinar el número de radiales mínimamente necesarios desde un punto de vista práctico.
- Hallar la longitud de los radiales estrictamente necesaria para el comportamiento aceptable del sistema.
- Determinar las ventajas, de existir alguna, del empleo de



Equipo utilizado para realizar las medidas de la conductividad del suelo descritas por Sevik.

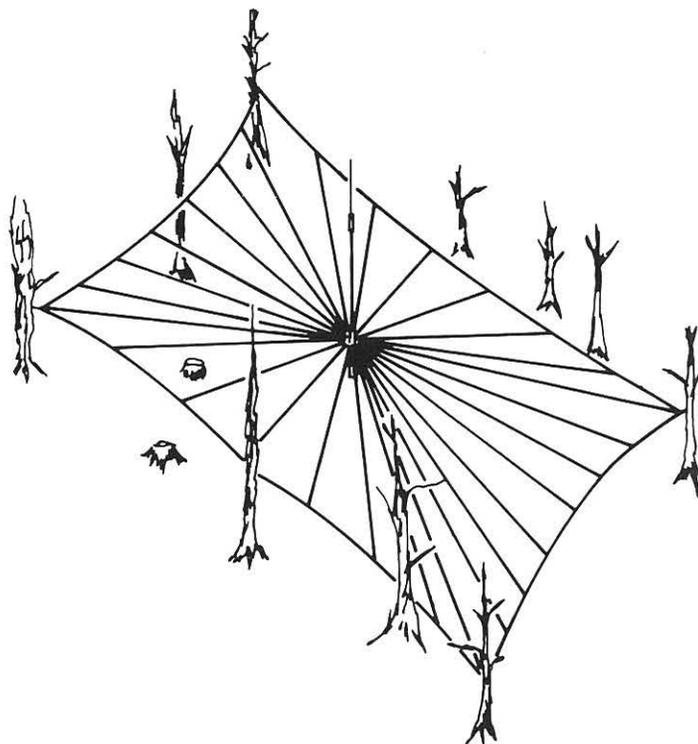


Figura 3. La antena «Minipoise» instalada en el terreno boscoso de W3ESU.

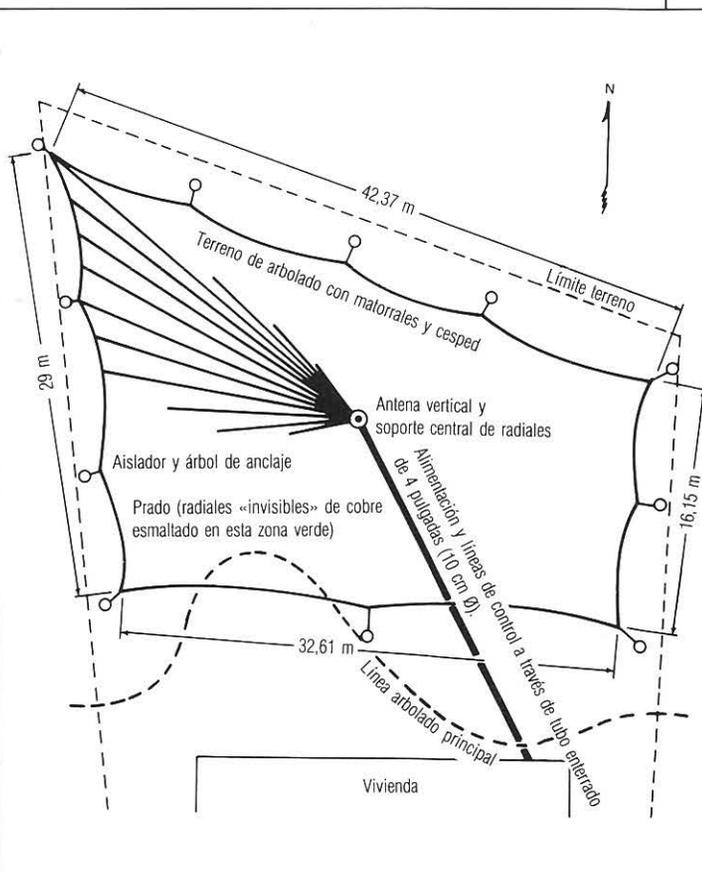


Figura 4. Plano del terreno de W3ESU en el que se ubicó la antena «Minipoise».

una contraantena o sistema de radiales aislados respecto al sistema habitual de radiales enterrados y en contacto con tierra.

—Medir la conductividad del terreno por debajo del sistema de radiales mediante el uso del método Sevick³, si bien añadiendo un transformador de aislamiento en la red de 120 Vca con objeto de mejorar la confiabilidad, la reproducción de lecturas y la propia seguridad personal.

—Medir las corrientes a lo largo de los alambres radiales con el uso del magnetómetro descrito por Ken Carr, WØKUS⁴, alimentando el sistema con 10 W de RF en su frecuencia de resonancia. Cabe señalar aquí que las medidas realizadas a menos de 1,5 m de distancia de la base de la antena resultaron insignificantes por débiles y no se las tuvo en cuenta.

Toda la experimentación activa, en el aire, se llevó a cabo con la antena alimentada con una línea de cable coaxial tipo RG-8AU de 30 m de longitud que partía de un acoplador en L situado en el cuarto de la radio y con una ROE inferior a 1,2:1.

Montaje

Sistema de tierra. Como se ha mencionado con anterioridad, el terreno disponible en la W3ESU obligó a que el sistema de tierra quedara instalado en un contorno irregular y de señalada pendiente.

La figura 4 muestra las dimensiones y las técnicas utilizadas en el montaje de la contraantena. Como puede verse, el perímetro de 122 m de alambre del sistema quedó aislado y soportado en el aire por medio de los árboles existentes en los puntos más adecuados, formando un trapecio que abarcaba, aproximadamente, 743 m² de terreno.

La antena vertical se situó sobre un andamio de madera que sirve igualmente de punto de amarre de los extremos de los radiales y que da lugar a un hueco muy apropiado como refugio protector de los relés y del equipo eléctrico auxiliar. Los radiales tienen una longitud que varía entre 10 y 27 metros.

La base de la antena, los alambres que constituyen el perímetro del sistema y los propios radiales se hallan aislados y a una altura de 2,5 a 3 m sobre el suelo, con lo que no interfieren las labores de jardinería.

Los alambres que constituyen los radiales son del n.º 20 ó 22 de la norma B&S (0,86 o 0,69 mm de diámetro) y con cubierta aislante, ya que este calibre de conductor pudo comprarse a buen precio en un mercadillo de radioaficionado. Como fuera que el alambre que constituye el perímetro del sistema soporta mucha mayor tensión mecánica, se empleó para el mismo conductor de cobre reforzado con acero de 1 mm de diámetro, del que se viene utilizando para las cercas electrificadas. Todas las conexiones eléctricas quedaron aseguradas por soldadura.

Más adelante el alambre forrado de aislante se substituyó por simple alambre esmaltado, al menos por encima de las zonas verdes, porque resultaba menos visible a la vecindad... ¡y a la propia esposa!

No se tomó ninguna medida para evitar que los radiales entrarán en contacto con las hojas y las ramas de los árboles; sólo se prodigó cierta poda circunstancial allí donde la espesura era más densa.

Radiador vertical. Se ha escrito mucho acerca de las antenas verticales de fácil construcción, acortadas y con carga en la cúspide. Uno de los mejores artículos al respecto es el de Barry Boothe, W9UCW⁵, que abarca toda la información necesaria para el diseño, montaje y ajuste para diversas alturas y situaciones. La parte radiante de la «Minipoise» se construyó siguiendo las indicaciones básicas contenidas en dicho artículo.

Versión para 160 metros

La versión de la antena «Minipoise» para la banda de 160 metros se construyó con una longitud de 7,31 m de tubo de aluminio de dos pulgadas (51 mm) de diámetro, restos de una antena tribanda. Puede resultar igualmente adecuada la misma longitud de tubo metálico de tendido eléctrico, de mástil de antena TV, de canal de desagüe metálico de cuatro pulgadas, o cualquier otro material parecido.

La longitud del mástil aislante que sirve de soporte hasta la bobina de carga de la antena queda a discreción de cada constructor. Cuanto más alto, tanto mejor, con las únicas limitaciones impuestas por el coste, la seguridad, la estética y los materiales disponibles. En la figura 5 pueden verse los detalles de la instalación.

El andamio de madera se construye con listones de madera del país de 4x5 pulgadas (10x13 cm aproximadamente) y 2,50 m de longitud, aserrados según convenga y unidos por tornillos. Las bases del andamio quedan anclados en cemento rápido.

Probablemente resultaría suficiente un solo listón vertical, pero el segundo listón y la cruceta superior proporcionan mayor estabilidad al montaje y constituyen una adecuada

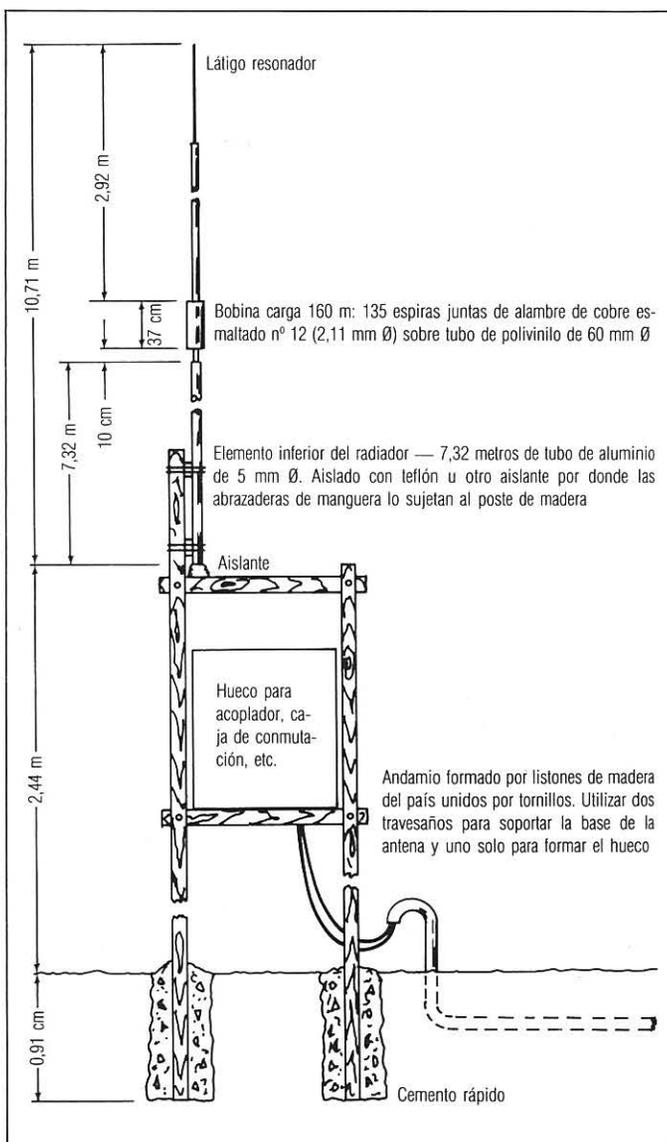


Figura 5. Detalles del andamio que soporta la base de la antena y del radiador vertical para la banda de 160 metros.

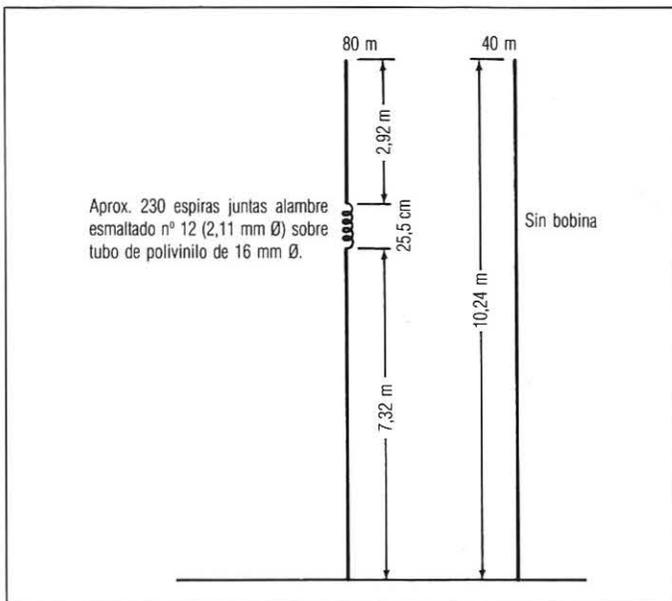


Figura 6. Radiadores verticales para las bandas de 80 y 40 m.

plataforma para el soporte del elemento radiante al propio tiempo que contribuyen a proporcionar un buen refugio para la caja del conmutador-acoplador. Proporcionan un hueco idóneo y muy a mano para contener las redes de acoplamiento para el uso de la antena en otras bandas y para los dispositivos de toma de tierra y protección contra el rayo.

Antenas tribanda para 160, 80 y 40 metros

Tras la revisión de este artículo por Barry Boothe, W9UCW, este colega sugirió la posibilidad de diseñar versiones de la «Minipoise» como antena vertical con carga en la cúspide para las bandas de 40 y 80 metros. La figura 6 muestra el proyecto de estas variantes. Debe significarse que cualquier buena antena vertical de origen comercial con trampas y preparada para trabajar en las bandas de 160, 80 y 40 metros, puede substituir con ventaja a los radiadores de construcción doméstica aquí descritos.

Adaptación

Aunque no representó ningún problema la excitación de esta antena vertical acortada, la obtención de una ROE que se mantuviera por debajo de 2:1 requirió los ajustes del circuito adaptador a medida que se disminuía la frecuencia de trabajo dentro de la banda (los puntos de ROE = 2:1 se hallaron a aproximadamente ± 10 kHz respecto a la frecuencia de resonancia).

Las experiencias llevadas a cabo por el autor y otros colaboradores acerca de la configuración «unipolo plegado» en antenas verticales, demostraron que con esta última configuración puede obtenerse una anchura de banda considerablemente mayor tanto en las antenas verticales acortadas como en las verticales de $1/4$ de onda. La base del radiador vertical plegado va puesta a tierra y con ello se evita el uso del aislador en la base de la antena, se facilita la aplicación del sistema adaptador a otras antenas existentes y se obtiene una mejora práctica en cuanto a la protección contra el rayo. La descripción básica y detallada de la antena vertical plegada puede hallarse en la obra de Capt. P.H. Lee, N6PL⁷.

Resultados de las pruebas

Teniendo en cuenta que el informe sobre el comportamien-

to de un sistema de antena y la evaluación de sus resultados en el aire siempre es difícil y subjetiva, el cuidadoso control llevado a cabo durante las pruebas de la antena «Minipoise» nos permitió llegar a las razonables conclusiones que se exponen a continuación:

—Durante la primera parte del programa de pruebas y a efectos comparativos, los radiales quedaron aislados respecto al alambre conductor periférico. Más adelante se efectuaron las correspondientes soldaduras del extremo de cada radial al conductor periférico. Se comprobó sin ningún género de dudas que la conexión de los radiales al conductor periférico mejoraba notablemente el comportamiento de la antena.

—Los radiales, durante un corto período de pruebas, se dividieron en cuatro cuadrantes diferenciados (NE, SE, SO y NO) que podían seleccionarse por conmutación controlada por relé para actuar por separado o con cualquier combinación entre ellos. Las cuidadosas comprobaciones llevadas a cabo con estas configuraciones mostraron que todo intento de «dirigir» o concentrar la radiación en una dirección determinada mediante la selección de cuadrantes de radiales resultaban generalmente ineficaz.

—Se procedió a la medida de la distribución de corriente a lo largo de los radiales. La figura 7 muestra la curiosa e interesante distribución de las corrientes de retorno que se obtuvo como resultado. A la vista del mismo se confirma la gran variabilidad de las corrientes de retorno a través de los radiales que ya se halló anteriormente en las experiencias llevadas a cabo en Fletcher con una antena mayor. Igualmente se confirmó la correlación de las corrientes más intensas respecto a las zonas de suelo de mayor conductividad y, al igual que ocurrió en Fletcher, las corrientes en los radiales resultaron sorprendentemente débiles en la propia base de la antena, comparadas con los niveles hallados en los sistemas de radiales enterrados.

—Las lecturas tomadas en el punto de alimentación de la antena vertical con todos los radiales conectados indicaron una impedancia resistiva de 43 ohmios a la frecuencia de resonancia que era de 1.806 kHz.

—Mientras se iba realizando el montaje de la antena se llevaron a cabo pruebas parciales determinantes de la corriente suministrada a la antena y de la corriente captada y

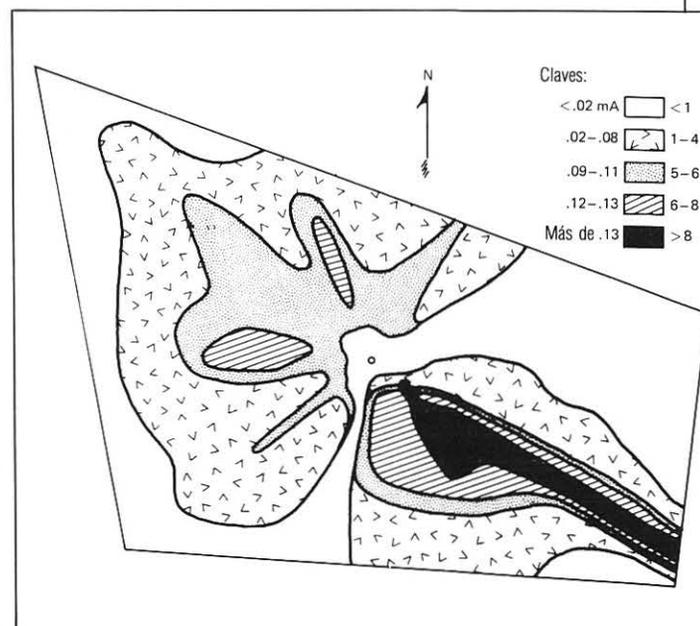


Figura 7. Distribución de corrientes en los alambres de la contraantena compuesta de 64 radiales.

Corriente que circula por los radiales elevados expresada como porcentaje de la corriente total del elemento radiador. Nota: las lecturas se obtuvieron en amperímetros de RF intercalados en el punto de alimentación del sistema.

Número de radiales	Longitud total radiales (m)	% corriente retorno (respecto corriente radiador)
0*	—	83
0**	—	82
2	48,75	67
4	86,85	74
6	109,75	80
8	146,30	82
16	286,50	95
32	562,35	96,5
48	839,75	98
64	1114,00	99

* Dos jabalinas de 2,5 metros clavadas en el suelo junto a la base de la antena.

** Sin toma de tierra pero con un solo alambre de 40,85 m de longitud (1/4 de onda) como contraantena a una altura de 2,45 a 3 m sobre el suelo.

Tabla 1.

de retorno a su base a través del sistema de radiales. Los resultados, numéricamente indicados en la tabla 1, vinieron a demostrar que 40 radiales constituye el número mínimo de los mismos para obtener una buena efectividad en un sistema de radiales elevados sobre el suelo. Repátese al respecto el artículo de Doty⁶ publicado en CQ y de cuya experimentación se obtuvo evidencia adicional de que los radiales elevados sobre el nivel del suelo, los radiales aislados tendidos al ras del nivel del suelo o los radiales aislados enterrados a poca profundidad del suelo (no más de 25 mm), captan mejor la corriente de retorno que los radiales no aislados y enterrados que se han venido utilizando hasta ahora.

En consecuencia, los radiales mostrados en las figuras 1 y 2 no precisan un tendido elevado para su eficacia; pueden quedar sobre el suelo o ligeramente enterrados siempre que para los mismos se utilice alambre conductor forrado de aislante. Esta circunstancia facilita mucho las cosas al montador de la antena vertical en cuanto a vencer las dificultades del terreno, superar la estética de la vecindad y quedar bien con la propia esposa que cuida del jardín.

Conclusiones

El cuidado programa de pruebas llevadas a cabo con la antena «Minipoise» que se acaba de describir viene a mos-

trar, concluyentemente, que tanto técnica como operacionalmente las antenas verticales acortadas con sistema de radiales elevados compuestos de conductores relativamente cortos y de longitud no determinada, resultan efectivas.

Desde el punto de vista práctico, las conclusiones son las siguientes:

—La versión de la «Minipoise» para la banda de 160 metros que se ha descrito aquí ha mostrado un comportamiento excelente.

—Si el sistema de radiales aquí descrito para la banda de 160 metros se utiliza conjuntamente con una antena vertical resonante en 80 o en 40 metros, los resultados deberían ser todavía mejores.

—Si el sistema de radiales se reduce proporcionalmente para la banda de 40 metros, la superficie ocupada por dicho sistema será de 7,6×7,6 m, espacio disponible incluso en muchos tejados.

—La utilización como radiador de cualquiera de las antenas verticales con trampas disponibles comercialmente significará la posibilidad de montar un sistema de antena multi-banda realmente económico, sin complicaciones y de probada eficacia.

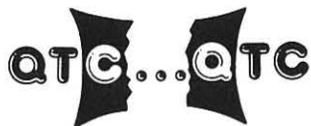
Agradecimiento

Nuestras más expresivas gracias a Arch Doty, K8CFU; Harry Mills, K4HU, y R.B. Frey, K4XU, por sus desvelos mentales y físicos en la construcción y pruebas de la antena «Minipoise» y por el tiempo que han tenido a bien dedicar a la revisión y a los comentarios sobre este artículo.

Agradecimiento especial para Barry Boothe, W9UCW, por su estimable contribución suministrando información acerca de las antenas verticales para las bandas de 80 y 40 metros.

Bibliografía

- Doty, Frey y Mills, «Efficient Ground Systems for Vertical Antennas», *QST*, Febrero 1983, págs., 20 a 25.
- Brown, Lewis y Epstein, «Ground Systems as a Factor in Antenna Efficiency», *Proceeding of the IRE*, Junio 1937.
- J. Sevick, «Measuring Ground Conductivity» *QST*, Marzo 1981, págs. 38-39.—«Procedimientos de medida de la conductividad del suelo», *EA3PI/QST, Portaveu*, Julio 1981, págs. 27-31.
- K.F., Carr, «Ground Current Measuring», *Ham Radio*, Junio 1979.
- B.A. Boothe, «The Minooka Special», *QST*, Diciembre 1974, págs. 15 a 19.
- A.C. Doty, Jr. «Cómo mejorar la eficacia de las antenas verticales» *CQ Radio Amateur*, Mayo 1985, págs. 30 a 35.
- Capt. P.H. Lee, «Vertical Antenna Handbook», *CQ Publishing Inc.*, 2.ª edición, 1984, pág. 112.



• Liz Rollings, una gentil YL, ex G1FIQ y en la actualidad G0CLA, viajera ella, ha llevado a cabo el recuento estadístico de las QSL recibidas correspondientes a sus QSO, ordenadas por nacionalidades y expresadas en porcentaje, en cuanto a VHF/UHF y cuyo resultado ha sido el siguiente:

Jersey 100 %	Inglaterra 40 %	ESPAÑA 60 %	Holanda 0 %
Guernsey 100 %	Irlanda 33 %	Escocia 50 %	Bélgica 0 %
Francia 65 %	Suiza 0 %	Gales 45 %	Alemania 0 %

Advierte Liz que el hecho de que domine el idioma francés tenga que ver con el alto porcentaje alcanzado por el país gallo. De cualquier forma y por esta vez, parece ser que hemos sabido quedar como buenos «caballeros del éter». Se recomienda revisar los «logs» de VHF y ver si podemos remediar la expresión de ese 40 %

de perezosos que le faltan a G0CLA para que cumplan con aquello de «la última cortesía de un QSO». Gracias.

• Durante el año 1984 el número de afiliados a la CRRL (Canadian Radio Relay League) aumentó un 5,7 % totalizando en la actualidad 5.120 miembros. En su campaña de afiliación la Asociación Canadiense está confeccionando y tiene ya muy adelantado un fichero con las señas de todo radioaficionado que voluntariamente está dispuesto a mostrar su estación y los encantos de la radioafición a todo aquél habitante de su zona que se haya dirigido a la CRRL en demanda de información para obtener la licencia e ingresar en el «clan». Las señas de uno o más de estos radioaficionados se incluyen en la respuesta que contiene toda la información necesaria para los trámites del aspirante.

Tal vez los biorritmos USA y el reloj cronológico ruso puedan contribuir al éxito de nuestros montajes. ¡Pero la determinación y la persistencia son superiores a todo!

Las cosas que no funcionaron... ¿pudieron precaverse? (y II)

JUAN ALIAGA*, EA3PI

Métodos empíricos

Con anterioridad hemos citado que son los métodos que dicen tener una sólida base estadística y cuyas conclusiones parecen tender a lo sobrenatural o a las ciencias «todavía» ocultas... En este campo distinguiríamos dos sistemas preventivos para el exorcismo de la ley de Murphy: el norteamericano o de los «biorritmos» y el ruso o del «reloj biológico».

Método USA: «biorritmos»

Dicen que la observación y la experiencia han demostrado que todo es cíclico en la Naturaleza y en el Universo. Y la propia vida, como parte de la Naturaleza no escapa a este acontecer periódico como está, siguen diciendo, estadísticamente demostrado. De un texto rigurosamente científico dedicado a la Biología extraemos las siguientes frases: «En las adaptaciones fisiológicas se incluyen los ritmos bióticos, como por ejemplo el ritmo diurno o nictemeral, el ritmo lunar, el ritmo estacional, etc. debido a los cuales el animal desarrolla todas sus actividades en determinadas horas del día o en señalados períodos del año». «En general las migraciones de las aves están controladas genéticamente por ritmos bióticos o biorritmos que se transmiten de generación en generación». Y por nuestra parte no nos olvidemos que las

apariciones del cometa Halley son cíclicas y mucho menos del «ciclo de manchas solares» que dura once años y tan directamente nos afecta en cuanto a la propagación de las ondas de radio.

Si se admite al sentido rítmico de todo lo vital, es lógico que los aspectos humanos no puedan escapar a lo periódico o cíclico, lo que conduce a pensar que aspectos tan importantes en el quehacer diario de la persona como son el *estado físico* (F = fuerza, energía, vigor, confianza en sí mismo, actividad sexual, etc.), el *estado emocional* (E = humor, sensibilidad, creatividad, paciencia, afabilidad, etc.) y la *disposición mental* (I = inteligencia, memoria, predisposición al aprendizaje, lógica natural, etc.) pueden ser los ingredientes cíclicos determinantes de la personalidad de un individuo humano en un determinado día.

A través de un complicado sistema integral que mezcla la estadística, la informática, la astronomía y la astrología, ciertos científicos norteamericanos creen haber llegado a la conclusión de que los ciclos personales del estado físico (F) se repiten cada 23 días; los del estado emocional (E) cada 28 días y los del estado mental (M) cada 33 días y que, evidentemente, el punto de partida de cada uno de estos ciclos debe ser o bien el día del nacimiento de cada individuo o bien el día en que fue engendrado (parece no haber acuerdo absoluto en este punto, si bien predomina el primero).

Con estos datos y la computadora, se llega a la gráfica o representación de estos tres ciclos mediante las respectivas

*Apartado de correos 30056. 08080 Barcelona.

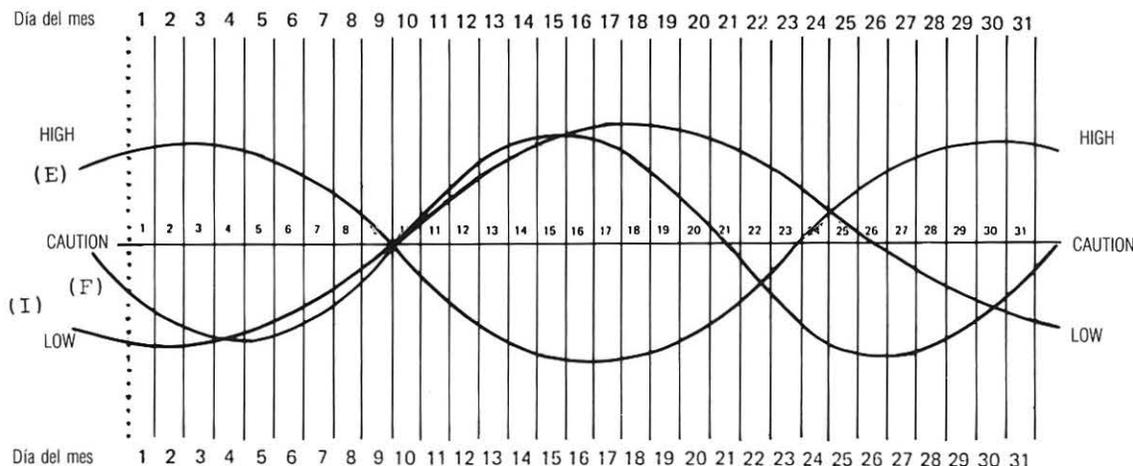


Figura 6. Gráfico del biorritmo mensual.

sinusoides para cada mes del año, sinusoides evidentemente desfasadas entre sí, que es lo que constituye el «biorritmo» y está mostrado en la figura 6 a título de ejemplo.

La deducción que hacen los entendidos a la vista del gráfico del biorritmo y apoyándose en gran cantidad de estadísticas del pasado, es que los días «peligrosos» de cada sinusoide son aquellos en que su trazado corta la línea o nivel cero (CAUTION), tanto si es en sentido ascendente como descendente. En estos días o circunstancias, el ciclo cambia de sentido o polaridad y todo el sistema biológico se resiente haciendo que la persona se halle predispuesta a cometer errores, a sufrir accidentes por su propia negligencia... ¡y a darse de narices con la ley de Murphy, naturalmente! El mayor peligro ocurre cuando dos o las tres sinusoides cruzan la línea de nivel cero en el mismo día o con sólo un par de días de diferencia.

Por ejemplo, la persona a la que pertenezca el biorritmo mostrado en la figura 6 no debería emprender ningún montaje, ni participar en ningún concurso con ánimo ganador (ni viaje, ni ninguna actividad azarosa) en los días 9 y 10 del mes representado y tomar serias precauciones los días 24 y 26 del mismo mes.

Cuando la sinusoide cíclica transcurre por encima de la línea de nivel cero, los aspectos que representa son positivo en la personalidad propia, son los «días altos» en esas determinadas actividades. Cuando la sinusoide pasa por su semiciclo inferior, por debajo del nivel cero, las cualidades representativas están en «horas bajas».

Ha llegado a nuestros oídos, sin confirmación oficial, que ciertas grandes compañías de aviación norteamericanas dedicadas al transporte de viajeros tienen muy en cuenta los

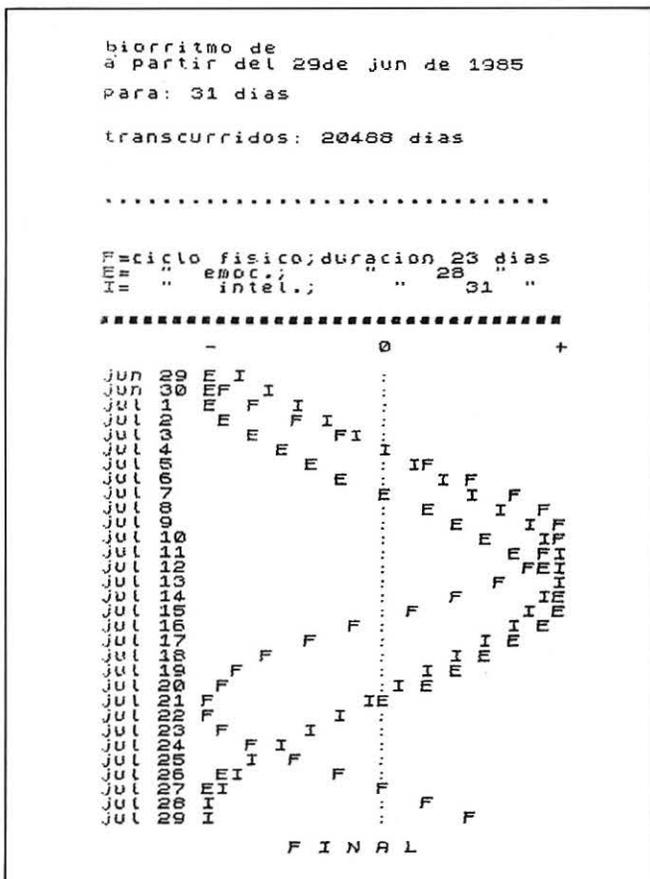


Figura 7. Biorritmo obtenido con el microordenador «Spectrum» e impresora. ¡El sujeto podría emprender cualquier montaje o participar en cualquier concurso del 10 al 14 de julio, desafiando a la ley de Murphy!

biorritmos particulares de sus pilotos y tripulaciones en la asignación de los vuelos. Les hacen descansar los días de cruce de la línea cero.

Bueno, quienes se sientan inclinados a investigar con mayor profundidad el tema de los biorritmos, pueden recurrir a la siguiente bibliografía: *Biorritmos* de Ramón Cano (224 páginas, 500 ptas.); *Los biorritmos, qué son* de Pedro Guirao (120 páginas, 200 ptas); *Los biorritmos y su comportamiento* de Vicent Mallardi 4ª edición, (72 páginas 425 ptas), todos ellos disponibles en *Librería Hispano Americana* (dirección postal y teléfono en anuncio publicitario en este mismo número de CQ). Y a quienes pueda quedarles alguna duda o algún punto que discutir, les recomendamos que observen las bandas de 14 y 7 MHz en busca de realizar un QSO sin prisas con EA3DOS... ¡«Jero» es un experto en estas cuestiones!

Podemos aportar un testimonio subjetivo. Fuimos sujeto voluntario del siguiente experimento: hicimos que se nos entregara el biorritmo de un mes bajo sobre cerrado y día a día, antes de acostarnos, hicimos una especie de «examen de conciencia» anotando en una agenda y con una escala de valores de -5 a +5, la apreciación personal de cómo había transcurrido cada una de las «magnitudes» que integran el gráfico en las últimas veinticuatro horas. Al final del mes ponderamos los valores así obtenidos y con ellos trazamos las curvas «realistas» correspondientes para, a continuación, abrir el sobre y comparar los gráficos... ¡No hubo coincidencia! El gráfico realista vino a demostrarnos la superior influencia de los hechos cotidianos imprevisibles acaecidos en el transcurso de aquellos días y procedentes del exterior, fueran positivos o negativos (¡deducimos que si por la mañana recibes la noticia de que te ha tocado la lotería, los biorritmos del día se salen de la gráfica por la parte superior; si por el contrario, te anuncian el vencimiento de una letra, las curvas tocan fondo todo el día; si «ella» te ha dicho que «sí» o te ha dicho que «no», lo cual evidentemente depende mucho más de «su» biorritmo que del biorritmo propio, las curvas andarán todo el día por arriba o por abajo del nivel cero, con independencia del estado astral!).

Naturalmente los adeptos a los biorritmos argumentaron que los hechos exteriores hubieran ocurrido lo mismo, pero que la aceptación personal, la reacción ante ellos y por tanto su influencia en el comportamiento hubiera sido muy distinta de estar en uno o en otro valor cíclico del biorritmo... ¡y esto ya no era demostrable!

Método ruso: «reloj biológico»

La investigación soviética ha seguido caminos más minuciosos tratando de averiguar, a través de la Estadística, el carácter cíclico de la vitalidad del organismo humano en el transcurso de las veinticuatro horas del día.

Leonid Glybin, médico científico del Extremo Oriente de la URSS, director del Centro Cardiológico Territorial de Primorie, después de largos años de investigación y de haber escrito más de cuarenta obras sobre el tema, afirma haber llegado a la conclusión de que las personas no se dividen en «diurnas» y «noctámbulas» como se ha creído hasta ahora, sino que el reloj de la Naturaleza funciona en cada persona de forma sincronizada con el horario local.

Como resultado práctico de las investigaciones realizadas por el Dr. Glybin, se dan recomendaciones concretas, a través de la prensa y de la radio, acerca de las horas del día en que los conductores de automóviles de la región de Primorie deben poner la máxima atención puesto que se da por demostrado que la mayor probabilidad de accidentes coincide con los periodos de declive fisiológico, lo que para nosotros vendría a significar que la ley de Murphy tiene sus horas concretas de pujanza.

Según el Dr. Glybin «a las cinco de la mañana el organismo humano experimenta el auge máximo, lo que le da un impulso para el resto del día». Por supuesto que a esta hora no es habitual que las personas se hallen activas pero, por ejemplo, en la República Democrática de Alemania la jornada laboral comienza más temprano que en otros países y lo realmente interesante es comprobar que allí la gente enferma menos. Ocurre, por otra parte, que las personas más longevas raramente comenzaron su jornada laboral más allá de las seis de la mañana, según parecen demostrar las estadísticas. A mayor abundancia, resulta curioso que los datos oficiales de 1982 en la URSS muestren que después de la implantación del horario de verano disminuyeron notablemente las bajas por enfermedad, en comparación con el horario laboral normal o de invierno. Por supuesto que todos hemos oído ya desde niños que «madrugar es sano» y que esta conclusión es muy anterior a toda investigación científica...

Los habitantes de las zonas rurales y agrícolas siempre han tenido el hábito de acostarse temprano y levantarse «con el canto del gallo» dándose la circunstancia de que en esas regiones las «enfermedades modernas» tienen un índice mucho más bajo. También es verdad que el aire que respiran es más limpio y el ejercicio físico más intenso, pero en la opinión del científico soviético, tiene mayor importancia la sincronización de su «reloj biológico» con las actividades que desarrollan.

El «boom» de las investigaciones acerca del reloj biológico surgió hace ahora unos veinte años y se debió a los éxitos logrados en el estudio de los procesos bioquímicos y químicos que, probablemente, cumplen el papel de péndulo en el reloj biológico. En opinión de algunos otros científicos, como por ejemplo el Dr. Shnoll, Jefe del Laboratorio del Instituto de Física Biológica de la Academia de Ciencias de la URSS, el trabajo del Dr. Glybin contiene datos indiscutibles pero también abarca hipótesis que todavía no pueden darse por rigurosamente ciertas.

Las investigaciones de Glybin interesan puesto que pretenden demostrar que en el transcurso de las 24 horas del día el hombre cambia de un modo bastante complejo; los periodos de aumento del tono fisiológico son seguidos por decaimientos que provocan cambios en la capacidad de trabajo, en la posibilidad de contraer enfermedades, en sufrir traumas; en una palabra, en la probabilidad de toparse con la ley de Murphy...

Según Glybin, cada organismo humano mide estos periodos de acuerdo con la hora solar local, lo que viene a demos-

trar su coordinación con la rotación de la Tierra. Resulta extraño, sin embargo, que estos periodos sean idénticos en latitudes diferentes, siempre según la hora local. Y no está nada claro por qué la estructura temporal dentro de las 24 horas del día sea la misma en las distintas estaciones del año. Si la dinámica de los cambios del estado interno del hombre es la misma en diferentes latitudes y estaciones del año y por otra parte está relacionada con la rotación de la Tierra (todo cíclico) ¿no será que está determinada por el conjunto de cuerpos cósmicos frente a los que nos va colocando la Tierra en su rotación? ¿Nos conduce esto a un punto de coincidencia con los norteamericanos y sus curvas del biorritmo? Las posibles respuestas a estas preguntas pertenecen todavía al campo de las conjeturas.

Por el momento lo que mayormente puede importar para nuestros montajes y también para nuestra participación en concursos o en busca del DX difícil, es que el Dr. Glybin ha logrado establecer una tabla en la que se observan cinco auges y cinco declives fisiológicos diarios (véase tabla 1).

Téngase presente que la Tabla de Glybin se refiere al horario solar del lugar al que habría de aplicar la corrección correspondiente al horario oficial (invierno, verano, etc.) para adecuar la tabla a lo que señale el reloj.

La Tabla de Glybin ha sido el resultado de un enorme trabajo estadístico en el que se analizaron miles y miles de historiales clínicos, los traumas, las horas más frecuentes en que sobrevienen las muertes, los partos y los decaimientos y auges de la capacidad de trabajo. Los trabajos de Glybin todavía no han provocado grandes polémicas de tipo científico, pero se piensa que los resultados de sus investigaciones tienen o pueden tener gran importancia práctica desde el punto de vista del conocimiento de la dinámica de los biorritmos del hombre dentro de los límites de las 24 horas del día.

Si trasladamos los valores de la tabla de Glybin a un gráfico como el de los biorritmos (figura 6) con escala correspondiente a las 24 horas del día (horario solar) en lugar de los

Auge	Declive
0500 a 0600 horas	0200 a 0300 horas
1100 a 1200 horas	0900 a 1000 horas
1600 a 1700 horas	1400 a 1500 horas
2000 a 2100 horas	1800 a 1900 horas
2400 a 0100 horas	2200 a 2300 horas

Tabla 1. Tabla de Glybin (URSS)

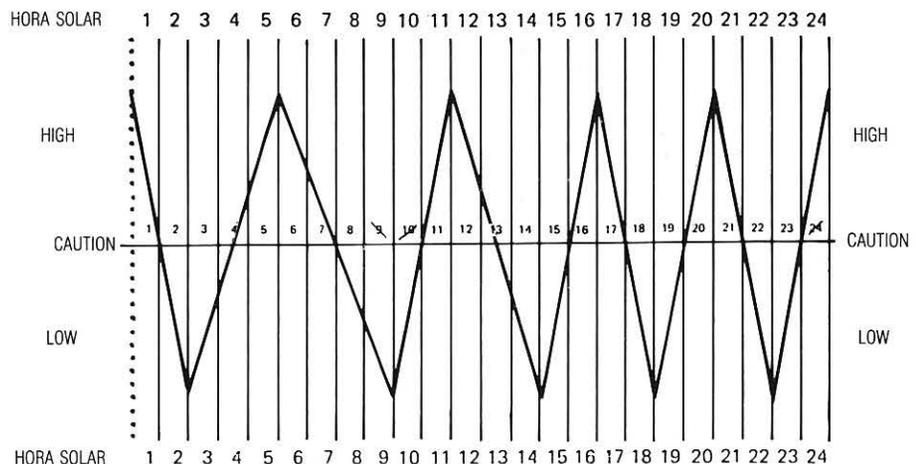


Figura 8. Gráfico resultante de la tabla de Glybin.

Horario Solar (H)	Horario Oficial (H+1)	Horario Verano (H+2)
0330 a 0700	0430 a 0800	0530 a 0900
1000 a 1230	1100 a 1330	1200 a 1430
1500 a 1700	1600 a 1800	1700 a 1900
1900 a 2100	2000 a 2200	2100 a 2300
2300 a 0100	0000 a 0200	0100 a 0300

Tabla 2. Horarios «Anti-Murphy».

30/31 días del mes, se obtiene una curva como la representada en la figura 8 que se parece por sus características a una FM (modulación de frecuencia) lo que viene a decirnos que los periodos de auge y declive no tienen igual duración por la mañana que por la noche. Si consideramos los semiciclos positivos de la curva como aptos o de mejor disposición y los semiciclos negativos como peligrosos o propensos a la ley de Murphy, llegaremos a la conclusión de que las mejores horas del día que podemos dedicar a los montajes, a la intensa participación en concursos o a la búsqueda de difíciles DX, serán los mostrados en la tabla 2.

¡Según Glybin, lo mejor será dedicarse al montaje por la mañana tempranito, siguiendo aquello de que «a quien madruga, Dios le ayuda»!

Como meridionales, no nos cabe la menor duda de que el «sopor digestivo» es uno de los mejores aliados de la ley de Murphy. Por otra parte ignoramos las costumbres rusas respecto a las horas y abundancia de las comidas rusas que serían las exclusivamente válidas en los cálculos y estadísticas de Glybin. Estas circunstancias parecen indicar la necesidad de cierta corrección suplementaria sobre los horarios anteriores. O bien respetándolos rigurosamente, adaptar las horas de las comidas principales del día. Comer a las dos de la tarde y cenar a las diez de la noche (horario oficial) parece indicado como medida de precaución para evitar los efectos de la modorra digestiva en los montajes intensivos...

Conclusión

Hasta que podamos disponer de elementos de juicio más concretos y científicamente admitidos a nivel universal y sin que ello signifique dejar de tener presentes los biorritmos y las tablas de Glybin, dándoles la justa importancia que pueden tener, por nuestra parte procuraremos seguir fieles al lema de origen sajón que reproducimos a continuación y que, con la misma letra grande y a guisa de estampita inspiradora, tenemos frente a nuestra mesa-taller y frente a los aparatos de nuestra estación de radioaficionado, como el

Adenda de última hora

Ya entrado «en máquina» el artículo precedente, recibimos la interesante información que sigue a continuación procedente de la agencia de prensa rusa APN.

La expresión «levantarse con el pie izquierdo» no surgió por casualidad. Hay veces que nos sentamos de mal talante y desanimados. La capacidad de adquirir y conservar el equilibrio psíquico, a pesar de las contrariedades y disgustos, se consigue si uno sabe controlarse y regular su propio estado físico y espiritual.

Un método muy sencillo de evaluar el estado de la actividad neuropsíquica se fundamenta en la correcta percepción de la medida del tiempo. Cuando la persona está tranquila y sosegada, suele determinar con bastante precisión los periodos de tiempo; pero si está excitada, cambia el sentido perceptivo de tiempo; ocurre algo así como si se acelerara su ritmo al ser evaluado por nuestra conciencia. Por el contrario, si la persona se halla en un estado de cierta inhibición, el curso natural del tiempo parece rezagarse. Inmediatamente después del sueño la predisposición a la actividad es baja requiriendo esfuerzos especiales para elevarla al nivel normal de la vigilia. A ello ayuda mucho la gimnasia matutina.

antídoto mejor y más eficaz contra los efectos perniciosos de la ley de Murphy y sus derivados. Este sí que es el método que recomendamos a todos nuestros lectores. El escrito dice así:

**PRESS ON
NOTHING IN THE WORLD CAN
TAKE THE PLACE OF PERSISTENCE.
TALENT WILL NOT;
NOTHING IS MORE COMMON
THAN UNSUCCESSFUL MEN
WITH TALENT. GENIUS WILL
NOT; UNREWARDED GENIUS
IS ALMOST A PROVERB.
EDUCATION ALONE WILL NOT;
THE WORLD IS FULL OF ED-
UCATED DERELICTS. PER-
SISTENCE AND DETERMINATION
ALONE ARE OMNIPOTENT.**

y ésta es su traducción, más o menos libre:

«Nada en el mundo puede suplir a la fuerza de voluntad. La inteligencia no es suficiente: el mundo está lleno de hombres inteligentes fracasados. El genio tampoco: los genios abandonados abundan por todas partes. La educación, por sí sola, tampoco sirve: vivimos rodeados de naufragos muy bien educados. SOLO LA DETERMINACION Y LA PERSISTENCIA SON OMNIPOTENTES».

...para no dejarse vencer por la ley de Murphy, añadimos nosotros.

Bibliografía

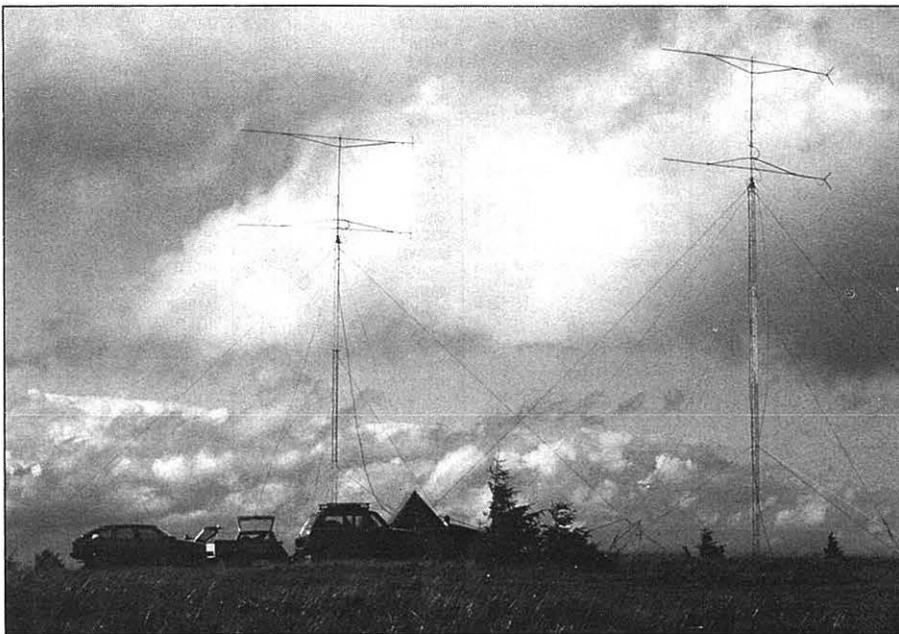
- «NASA NEWS» - NASA-USA
- «PRESS-RELEASE» - APN-URSS
- «A structured Engineering Approach to the Design and Construction of Electronic Equipment» - Jerry L. Pittenger, K8RA, QST Agosto 1983.
- «Build that Kit painlessly!» - Irv Seideman, KB2LG, QST Enero 1984.
- «Enciclopedia Salvat de las Ciencias» - Tomo XIX - Biología.

El control del estado personal puede llevarse a cabo con facilidad. Basta con mirar el reloj y fijarse en la duración de un segundo. Puede contarse «uno, dos, tres, cuatro...» mirando el reloj. Marcado el tiempo, se aparta la vista y el oído del reloj y se comienza a contar mentalmente. Es muy importante que no se oiga el tic-tac. Se cuenta mentalmente hasta 20 y se vuelve a mirar el reloj. Si se ha contado hasta 20 en 19 ó 21 segundos, la actividad neuropsíquica, evaluada por el sentido del tiempo, es óptima para iniciar o continuar cualquier montaje con las mejores garantías de éxito en el funcionamiento del mismo; si han transcurrido de 22 a 25 segundos, será ligeramente baja y convendrá tomar precauciones de máxima atención; en el caso de que hayan transcurrido de 26 a 30 segundos, o más, mejor será irse a dar una vuelta paseando a pie antes de tomar las herramientas.

Si la cuenta del tiempo diera un resultado de 20 en el transcurso de tan sólo 16-18 segundos, resultará evidente cierta excitación. Si la cuenta llega a 20 en menos de 16 segundos significará la existencia de una excitación muy peligrosa para el montaje, cosa que no suele ocurrir por las mañanas, pero sí a lo largo de cualquier jornada laboral por efecto de la propia fatiga.

¡Todo sea por el éxito del montaje!





WA4VCC (derecha) y WB4TLX, trabajando la estación KU4V. Ciertamente los «concurseros» son muy parecidos en todas partes, ¿o no?

◀ El punto de operación de F6KAW, la puntuación más alta del mundo en este primer concurso VHF WPX. Desde luego saben como hacer concursos.

Resultados del Primer Concurso Anual «CQ WW VHF WPX»

Cuando el año pasado nos llegaron las bases de este concurso nos cogió por sorpresa. Se hicieron algunos comentarios sobre las bases comparándolas con las de los concursos europeos, ya que son muy distintos. Incluso nos planteamos muy serias dudas sobre su éxito entre las estaciones europeas, ya que no debemos olvidarlo, Europa es la región del mundo donde más desarrollada está la actividad de VHF entre los radioaficionados, especialmente en sus vertientes de DX y experimentación técnica, tanto en cantidad como en calidad. A pesar de todas las dudas los operadores europeos salieron, ¡y de qué forma! En un concurso en el que se aceptaba la participación en multi-multi, y teniendo en cuenta que aquí no hay ni 50 ni 220 MHz, dos estaciones europeas consiguieron las mejores puntuaciones. ¡Trabajando exclusivamente en 144 MHz! Los propios organizadores se quedaron asombrados en sus comentarios de que una estación, aunque sea en multioperador, pueda trabajar más de mil QSO en 48 horas. Claro que nos estamos refiriendo a F6KAW y a I4EAT, de sobras conocidos por su participación asidua y siempre en los primeros lugares. Pero si nos fijamos detenidamente vemos que GJ4ICD operando como monooperador ha conseguido la octava mejor puntuación, siendo todas las que le superaron multioperadores y al igual que las dos

anteriores trabajando exclusivamente en 144 MHz.

La conclusión lógica es que contra toda opinión y comparando con el resto del mundo, este concurso es muy válido para los europeos a pesar de lo extraño de las bases.

Una de sus principales virtudes radica en que es un concurso abierto a casi todo el mundo, con decir que hasta tiene una categoría «solo FM» está todo dicho. Prácticamente cualquier estación, grande o pequeña, de una sola banda o de todas, experimentado o novato, puede tomar parte en él.

Tomando como comparación un concurso «normal» de los que hacemos por estas latitudes, me he tomado la molestia de hacer las puntuaciones con las bases de este concurso. El resultado es sorprendente: 10.000 puntos se consiguen con 200 QSO y 50 prefijos en una sola banda. Trabajando sólo 144 MHz y desde algún punto estratégico (léase lugar despejado) y teniendo en cuenta que el concurso dura 48 horas, no 24, la cosa parece bastante sencilla. Pero hay que tener en cuenta que desde EA se han llegado a hacer 600 comunicados en 24 horas y con la única ayuda de la tropa. ¿Qué puede pasar en un concurso de 48 horas, en una época en la que además de unas programaciones troposféricas extraordinarias, se pueden presentar la esporádica E, hay gran actividad de meteoritos y la propagación TAP está

en su punto máximo? Desde luego el tercer fin de semana de julio es una muy buena elección. Lamentamos profundamente que este concurso coincida con el Nacional de CW en VHF que organizan los colegas de Castellón, pero la fecha no la hemos elegido nosotros, y es muy difícil que el Comité la cambie.

Esperamos que este año la participación desde nuestro país se ponga al nivel que le corresponde. Creemos también que ésta es una oportunidad para que las estaciones que sólo disponen de FM se animen a participar, ya que hay una categoría exclusiva para ellas y no tienen que competir con los «tiburones» de las bandas.

A pesar de que las bases sólo establecen que los comunicados deben ser en simplex, no vía repetidor, es conveniente respetar las normas de la IARU Región 1 sobre reparto de frecuencias y utilizar por tanto los segmentos asignados para cada modalidad de transmisión. Asimismo conviene recordar que el primer megahercio (MHz) está destinado para DX, mientras que las partes que no sean entradas o salidas de repetidor o de satélites del segundo megahercio (MHz) es para trabajo local. Por tanto los contactos en FM de carácter local deberían hacerse en lo posible en las frecuencias de 145 MHz, dejando las de 144 MHz para el trabajo a distancia.

Comentarios de Julio Isa, EA3AIR

Clases de competición: (1) monooperador/monobanda QRP; (2) monooperador/monobanda; (3) monooperador/multibanda QRP; (4) monooperador/multibanda; (5) multioperador/multibanda; (6) multioperador/multibanda; (7) sólo FM; (8) portable. Bandas: (A) 50 MHz; (B) 144 MHz; (C) 220 MHz; (D) 432 MHz; (E) 1296 MHz.		KT3G 1 (2) A		Distrito 7		KD0GT 18,744 (4)		HG5KDW 21 (1) B		Y05DGG 5 (7)	
		WB3FUR 1 (2) A		AZ 2,014 (4)		W0KEA 4,278 (4)		HG7NI 20 (3)		Y05KTB 4 (7)	
		Distrito 4		W7US 2,014 (4)		IA		HG8GB 12 (1) B		OTROS	
		AL 13,200 (4)		WB7OHF 1,674 (4)		W80ZKG 22,724 (4)		HG5OZ 3 (1) B		CX8BE 198 (4)	
		WB4NJK 667 (3)		N7BUP 480 (4)		N0CIH 4,800 (3)		HG7UV 3 (1) B		Z56WB 8 (2) A	
		WB7ECS/4 304 (3)		WA7KLC 56 (1) A		WA8DCB 2,508 (4)		HG7JAY 2 (1) B		JAPON	
		FL 11,200 (4)		ID 437 (4)		KS		I4EAT/3 182,728 (5)		Distrito 1	
		N4EJV 7,260 (4)		NV 960 (8)		N0LL 14,450 (4)		I4BXN 31,508 (2) B		JE1KUR/1 17,955 (8)	
		W5HUQ/4 2,856 (4)		NR6E/7 960 (8)		N0LL 14,450 (4)		I4LCK/4 17,484 (8)		JA1ZCX/1 16,107 (6)	
		KC3CL/4 1,683 (2) A		W7ABX 56 (2) A		K0VUA 703 (2) B		I6IQU/6 11,628 (3)		J01BSS 15,372 (1) A	
		W4WHK 808 (3)		OR 2,884 (3)		W0RT 135 (4)		I4XCC 9,720 (2) B		JP1AVZ 12,900 (1) A	
		N4EJV 420 (4)		WA3RMX/7 2,160 (3)		KB0B 119 (1) B		IWSAVM 7,850 (4)		J01BVI 2,448 (1) A	
		WD4PQN 297 (4)		W7ZR 1,078 (4)		WA0PWE 100 (1) A		IWSBML 7,527 (1) B		J11WLL 3,705 (2) B	
		WA40FS 48 (2) B		W7UDM 442 (3)		AB0X 60 (7)		I1JTQ 5,208 (1) B		JA1BWD 3,264 (1) E	
		NF4L 4 (7)		WB7UNU 396 (2) B		KC0ZR 12 (2) B		I4RHP 4,810 (2) B		JH1FJK 2,448 (1) E	
		KK3Q 11,461 (4)		UT 77 (1) A		MN		IWA4DT/4 3,712 (5)		JM1GHT 2,268 (1) A	
		WS4F 483 (6)		WA 17,240 (8)		MO		I4RHP 4,810 (2) B		JM1WZP 2,108 (3)	
		WB4WXE 324 (1) A		K7IDX/7 17,240 (8)		13,098 (4)		IWA4ADT/4 3,627 (1) B		JE1RXJ 1,917 (2) A	
		WL7ACY/4 320 (3)		KI7T 2,349 (4)		K0TLM 5,215 (4)		I2AEN 2,700 (3)		JK10TP 1,606 (1) A	
		WB4YLR 48 (1) A		NG7N 370 (4)		W0JLC 1,914 (3)		I2BZY 2,635 (3)		JP1DMX 1,479 (1) A	
		KY 8,025 (4)		W7ZSL 247 (4)		K0DFW 1,075 (4)		IWB2BZ 2,635 (3)		JE1PIK 1,456 (1) E	
		N4KCM 1,938 (4)		WA7UJR 24 (7)		K0CS 624 (7)		I2BZY 2,635 (3)		JM1CAX 1,224 (2) D	
		KC4EG 23,496 (5)		WY 2,294 (2) A		K0UAA 80 (7)		I2BZY 2,635 (3)		JA1RJU 1,080 (2) A	
		KU4V 2,345 (4)		Distrito 8		NE		I2BZY 2,635 (3)		JH9AMJ/1 1,040 (1) A	
		N2CJP/4 1,440 (1) B		MI 61,513 (6)		13,203 (4)		I2BZY 2,635 (3)		JP1TBD 780 (2) A	
		KA4UYC 858 (2) A		NN8H 10,505 (2) B		K00R 8,456 (4)		I2BZY 2,635 (3)		J010KG 540 (1) A	
		NT4T 858 (2) A		KM8U 7,250 (2) B		KC0G 5,586 (4)		I2BZY 2,635 (3)		JM1GPV 520 (1) D	
		PE1AHX/W4 720 (1) B		K8NWD 1,242 (4)		W0BQM 3,096 (4)		I2BZY 2,635 (3)		JM1LRQ 512 (2) A	
		KS4S 156 (3)		NE8I 16 (1) A		N0BTN 1,782 (2) B		I2BZY 2,635 (3)		JK1GLA 480 (1) B	
		SC 16,928 (4)		OH 5,772 (4)		KL7MH/0 1,496 (3)		I2BZY 2,635 (3)		JA1GAL 420 (4) A	
		WB20TK/4 468 (2) B		N8DJB 4,823 (4)		K0BKAV 240 (2) A		I2BZY 2,635 (3)		J01RUR 400 (1) A	
		N84S 4 (1) B		WA8LXJ 1,440 (3)		W0HXY 24 (2) D		I2BZY 2,635 (3)		JS1LGF 377 (1) A	
		KA4WNX 1,140 (2) A		N8ETQ 660 (1) B		W0VGR 12 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JL1BYZ 312 (1) A	
		TN 8,165 (4)		K8UNV 359 (2) A		CANADA		I2BZY 2,635 (3)		J01EMC 300 (2) A	
		N4HB 3,230 (2) B		N8BJN 285 (2) B		VE2ADE 270 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JH30LZ/1 273 (1) A	
		WB4BVY 2,145 (1) B		W8IFC 28 (7)		XJ3KZ 2,052 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JP1TRJ 143 (1) A	
		K2UOP/4 304 (2) B		VA 8,165 (4)		VE3BFM 153 (4)		I2BZY 2,635 (3)		JS1BGW 135 (1) A	
		N4MM 304 (2) B		AD4F 1,140 (2) A		VESLY 33 (4)		I2BZY 2,635 (3)		JK1REJ 108 (1) A	
		W4LMJ 156 (2) B		N4HB 8,165 (4)		VE5BEB 2 (2) B		I2BZY 2,635 (3)		JL1MWI 70 (1) D	
		Distrito 5		N4HB 8,165 (4)		VE7ASI 300 (4)		I2BZY 2,635 (3)		JN1WXW 70 (3) A	
		AR 7,293 (4)		WB20TK/4 16,928 (4)		EUROPA		I2BZY 2,635 (3)		JP1MYW 70 (1) A	
		K5UR 3,780 (1) B		N84S 468 (2) B		D00W 90,848 (6)		I2BZY 2,635 (3)		JF1FZJ 64 (1) E	
		KA9LDS/5 3,055 (4)		KA4WNX 4 (1) B		DL3MBG 18,291 (2) B		I2BZY 2,635 (3)		JK1VVN 64 (1) A	
		WB5JAR 1,960 (4)		TN 1,140 (2) A		DL8SAB 8,636 (2) B		I2BZY 2,635 (3)		J01POK 48 (1) A	
		LA 325 (2) B		VA 8,165 (4)		DL8ZAW 440 (2) B		I2BZY 2,635 (3)		JP1FRD 40 (1) D	
		N5HYV 2,881 (2) A		N4HB 8,165 (4)		F6KAW 212,826 (5)		I2BZY 2,635 (3)		JH0DYN/1 30 (1) A	
		NM 8,165 (4)		N4HB 8,165 (4)		F1FJL/p 11,067 (3)		I2BZY 2,635 (3)		JA1AT 25 (1) A	
		KI3L/5 2,881 (2) A		N4HB 8,165 (4)		F1EWP/p 3,276 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		J01KTD 25 (1) A	
		KA5EBL 120 (4)		N4HB 8,165 (4)		G4JICD 45,849 (2) B		I2BZY 2,635 (3)		JR6J0E/1 25 (1) A	
		OK 9,248 (4)		N4HB 8,165 (4)		G6HCV 779 (2) B		I2BZY 2,635 (3)		JL1MS0 20 (1) A	
		W5NZS 8,253 (4)		N4HB 8,165 (4)		G6GCS/p 240 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JL1TOA 16 (1) A	
		KB5MR 23,040 (6)		N4HB 8,165 (4)		HG1S 15,936 (4)		I2BZY 2,635 (3)		JA1GDS 12 (7) B	
		WB5RUS 11,109 (4)		N4HB 8,165 (4)		HG5KF 5,320 (8)		I2BZY 2,635 (3)		J01KSD 4 (1) A	
		K5IS 8,349 (4)		N4HB 8,165 (4)		HG8KAX 2,457 (5)		I2BZY 2,635 (3)		JP1EMG 1 (7) B	
		WB5KYK 6,960 (4)		N4HB 8,165 (4)		HG5ZC 2,475 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		J01QFD 1 (1) B	
		KE5EP 5,980 (4)		N4HB 8,165 (4)		HG8KAX 2,457 (5)		I2BZY 2,635 (3)		Distrito 2	
		WA5IYX 1,170 (2) A		N4HB 8,165 (4)		HG5ABC 1,292 (2) B		I2BZY 2,635 (3)		JG2CAU 3,267 (2) A	
		K5HGX 400 (4)		N4HB 8,165 (4)		HG1UJ 1,239 (2) B		I2BZY 2,635 (3)		JR2ZIA 1,152 (5)	
		WA5DTK 88 (7)		N4HB 8,165 (4)		HG1KZH 1,134 (5)		I2BZY 2,635 (3)		JL1BTC/2 702 (1) A	
		K5PG 4 (1) B		N4HB 8,165 (4)		HG6VV 969 (3)		I2BZY 2,635 (3)		JA2YKA 430 (1) D	
		K7CW/5 1 (1) B		N4HB 8,165 (4)		HG4YV/3 836 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JA2SKI 364 (2) A	
		Distrito 6		N4HB 8,165 (4)		HG5UA 825 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JL2KGE 160 (1) A	
		CA 16,184 (4)		N4HB 8,165 (4)		HG5KAS/p 592 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JG2NKF 72 (1) A	
		W6RXQ 11,151 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y05LH/p 658 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JR2JZO/2 60 (8)	
		KF6ZB 10,890 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y06AFP 645 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		J01EMG 1 (7) B	
		KA6ING 10,556 (6)		N4HB 8,165 (4)		Y09AFE/p 630 (8)		I2BZY 2,635 (3)		Distrito 3	
		N6IGA 8,424 (8)		N4HB 8,165 (4)		Y04ATW/p 560 (8)		I2BZY 2,635 (3)		J13BFG 6,480 (3)	
		KG6MW 3,186 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y05CRI/p 546 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JA300S 5,082 (4)	
		K6CH 2,925 (2) B		N4HB 8,165 (4)		Y05BPE/p 462 (8)		I2BZY 2,635 (3)		J3S5FW 2,856 (4) A	
		N6CW 920 (1) A		N4HB 8,165 (4)		Y04XF 374 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JH3HBF 1,890 (2) A	
		W6RXP 782 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y05TP/p 364 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		J2KGE 160 (1) A	
		K6PFW 676 (1) B		N4HB 8,165 (4)		Y09AZD 364 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JG2NKF 72 (1) A	
		KA6PYA 504 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y04BBH 340 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JR2JZO/2 60 (8)	
		W0BCN 378 (2) A		N4HB 8,165 (4)		Y04Z 275 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JF2NFC 12 (1) A	
		WB6VYH 300 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y05BLD/p 261 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JH2WHS 4 (1) A	
		W8LLY/6 162 (7)		N4HB 8,165 (4)		Y04BZC 170 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		Distrito 4	
		K6VCP 102 (1) B		N4HB 8,165 (4)		Y06AF 645 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		J13BFG 6,480 (3)	
		KA6RIK 66 (1) B		N4HB 8,165 (4)		Y09AF/p 630 (8)		I2BZY 2,635 (3)		JA300S 5,082 (4)	
		K6PHE 30 (2) A		N4HB 8,165 (4)		Y04ATW/p 560 (8)		I2BZY 2,635 (3)		J3S5FW 2,856 (4) A	
		N6LVT 14 (1) B		N4HB 8,165 (4)		Y05CRI/p 546 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JH3HBF 1,890 (2) A	
		K6XO 9 (7)		N4HB 8,165 (4)		Y04XF 374 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		J2KGE 160 (1) A	
		KB6ISM 9 (7)		N4HB 8,165 (4)		Y09AZD 364 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JG2NKF 72 (1) A	
		KD6PY 6 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y04BBH 340 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JR2JZO/2 60 (8)	
		Distrito 7		N4HB 8,165 (4)		Y04Z 275 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JF2NFC 12 (1) A	
		CO 21,408 (8)		N4HB 8,165 (4)		Y05BLD/p 261 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JH2WHS 4 (1) A	
		W80ZL 21,408 (8)		N4HB 8,165 (4)		Y04BZC 170 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		Distrito 5	
		Distrito 8		N4HB 8,165 (4)		Y06AF 645 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		J13BFG 6,480 (3)	
		MI 61,513 (6)		N4HB 8,165 (4)		Y09AF/p 630 (8)		I2BZY 2,635 (3)		JA300S 5,082 (4)	
		NN8H 10,505 (2) B		N4HB 8,165 (4)		Y04ATW/p 560 (8)		I2BZY 2,635 (3)		J3S5FW 2,856 (4) A	
		KM8U 7,250 (2) B		N4HB 8,165 (4)		Y05CRI/p 546 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JH3HBF 1,890 (2) A	
		K8NWD 1,242 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y04XF 374 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		J2KGE 160 (1) A	
		NE8I 16 (1) A		N4HB 8,165 (4)		Y09AZD 364 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JG2NKF 72 (1) A	
		OH 5,772 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y04BBH 340 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JR2JZO/2 60 (8)	
		N8DJB 4,823 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y04Z 275 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JF2NFC 12 (1) A	
		WA8LXJ 1,440 (3)		N4HB 8,165 (4)		Y05BLD/p 261 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JH2WHS 4 (1) A	
		N8ETQ 660 (1) B		N4HB 8,165 (4)		Y04BZC 170 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		Distrito 6	
		K8UNV 359 (2) A		N4HB 8,165 (4)		Y06AF 645 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		J13BFG 6,480 (3)	
		N8BJN 285 (2) B		N4HB 8,165 (4)		Y09AF/p 630 (8)		I2BZY 2,635 (3)		JA300S 5,082 (4)	
		W8IFC 28 (7)		N4HB 8,165 (4)		Y04ATW/p 560 (8)		I2BZY 2,635 (3)		J3S5FW 2,856 (4) A	
		VA 8,165 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y05CRI/p 546 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JH3HBF 1,890 (2) A	
		AD4F 1,140 (2) A		N4HB 8,165 (4)		Y04XF 374 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		J2KGE 160 (1) A	
		N4HB 8,165 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y09AZD 364 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JG2NKF 72 (1) A	
		WB20TK/4 16,928 (4)		N4HB 8,165 (4)		Y04BBH 340 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JR2JZO/2 60 (8)	
		N84S 468 (2) B		N4HB 8,165 (4)		Y04Z 275 (1) B		I2BZY 2,635 (3)		JF2NFC 12 (1) A	

Vocabulario y abreviaturas

a - atto (prefijo equivalente a 10^{-18})
A - amperio (unidad de corriente eléctrica)
ac - véase c.a.
A/D - analógico/digital
AF - audiofrecuencia
AFC - véase CAF
AFSK - *audio frequency-shift keying*; manipulación por variación de frecuencia de audio o tono
AGC - véase CAG
Ah - amperio-hora
ALC - *automatic level control*; control automático de nivel
AM - *amplitude modulation*; modulación de amplitud
AMSAT - AMateur Radio SATellite Corp.
AMTOR - AMateur Teleprinting Over Radio (modalidad de radioteletipo utilizada por los radioaficionados)
ANT - antena
ARI - *Associazione Radioamatori Italiani* (Asociación nacional de radioaficionados de Italia)
ARQ - *automatic repeat request*; petición automática de repetición
ARRL - *American Radio Relay League* (Asociación nacional de radioaficionados de EE.UU.)
ASCII - *American National Standard Code for Information Interchange*; código estándar americano para intercambio de información
ASSC - *Amateur Satellite Service Council* (Consejo asesor del servicio de radioaficionado vía satélite)
ATV - véase TVA
AVC - véase CAV
AWG - *American Wire Gauge*; sistema norteamericano de calibres de alambres y chapas
az-el - azimut-elevación

B - belio
balun - *balanced to unbalanced*; simétrico a asimétrico (transformador RF)
BC - *broadcast*; radiodifusión
BCD - *binary-coded decimal*; decimal codificado en binario
BCI - *broadcast interference*; interferencia de radiodifusión
Bd - baud o baudio; (bit/s en transmisión binaria de datos en un solo canal)
BER - *bit error rate*; frecuencia de error en bits
BFO - véase OFB
bit - dígito binario
bit/s - bit por segundo
BLI (LSB) - banda lateral inferior (*lower sideband*)
BLS (USB) - banda lateral superior (*upper sideband*)
BLU (SSB) - banda lateral única (*single-sideband*)
BPF - *band-pass filter*; filtro de paso de banda o pasabanda
BT - batería
BW - *bandwidth*; anchura de banda

c - centi (prefijo equivalente a 10^{-2})
C - culombio (unidad); condensador
c.a. (ac) - corriente alterna (*alternating current*)
CAF (AFC) - control automático de frecuencia (*automatic frequency control*)
CAG (AGC) - control automático de frecuencia (*automatic gain control*)
CAMR (WARC) - Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (*World Administrative Radio Conference*)
CATVI - *cable-television interference*; interferencia de televisión por cable
CAV (AVC) - control automático de volumen (*automatic volume control*)
CB - *Citizens Band*; banda ciudadana
CBMS - *computer-based message system*; sistema de mensajes basado en ordenador
c.c. (dc) - corriente continua (*direct current*)
CCIR - Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones
CCTV - véase TVCC
CCW - *coherent CW*; onda continua (CW) coherente
ccw - *counterclockwise*; sentido siniestrorso (contrario al de las agujas del reloj)
CI (IC) - circuito integrado (*integrated circuit*)
cm - centímetro
CMOS - *complementary-symmetry metal-oxide semiconductor*; semiconductor metal-óxido de simetría complementaria
coax - cable coaxial
CPU - *central processing unit*; unidad central de proceso
CRRL - *Canadian Radio Relay League* (Asociación nacional de radioaficionados canadienses)
CRT - véase TRC
CT - véase TC
CTCSS - *continuous tone-coded squelch system*; sistema de silenciador selectivo controlado por tono codificado
cw - *clockwise*; sentido dextrorso (en el sentido de las agujas del reloj)
CW - *continuous wave*; onda continua; telegrafía

d - deci (prefijo equivalente a 10^{-1})
D - diodo
da - deca (prefijo equivalente a 10)
D/A - digital a analógico
DAC - *digital-to-analog converter*; convertidor digital a analógico
DARC - *Deutscher Amateur-Radio-Club* (Asociación nacional de radioaficionados de la R.F. de Alemania)
dB - decibelio (0,1 belio)
dBi - decibelios por encima (o por debajo) de la señal de una antena isotrópica
DBL (DSB) - doble banda lateral (*double sideband*)
dBm - decibelios por encima (o por debajo) del nivel de referencia 1mW sobre 600 Ω
DBM - *doubly balanced mixer*; mezclador doblemente equilibrado

dBV - decibelios por encima (o por debajo) de 1 V (en vídeo, relativo a 1 V P-P)
dBW - decibelios por encima (o por debajo) de 1 W
dc - véase c.c.
D-C - *direct conversion*; conversión directa
deg - *degree*; grados
DET - detector
DF - *direction finder*; buscador de dirección; goniómetro
DIP - *dual in-line package*; cápsula con patillas en doble línea
DPDT - *double-pole double-throw (switch)*; conmutador bipolar de dos posiciones (dos circuitos, dos posiciones)
DPSK - *differential phase-shift keying*; manipulación por variación de fase
DPST - *double-pole single-throw* (interruptor bipolar (dos circuitos, una posición)
DS - *direct sequence*; secuencia directa (en la modalidad de dilatación de espectro ocupado)
DSB - véase DBL
DTMF - *dual-tone multifrequency*; multifrecuencia de doble tono
DVM - *digital voltmeter*; voltímetro digital
DX - *long distance*; larga distancia
DXCC - DX Century Club (diploma)

E - tensión o voltaje
ECL - *emitter-coupled logic*; lógica de emisor acoplado
EHF - *extremely high frequency*; frecuencia extremadamente alta (30 a 300 GHz)
EIRP - *effective isotropic radiated power*; potencia efectiva radiada por una antena isotrópica
ELF - *extremely low frequency*; frecuencia extremadamente baja
EMC - *electromagnetic compatibility*; compatibilidad electromagnética
EME - *earth-moon-earth (moonbounce)*; Tierra-Luna-Tierra (rebote lunar)
EMI - véase IEM
EMF - véase FEM
EMP - *electromagnetic pulse*; impulso electromagnético
EPROM - *erasable programmable read-only memory*; PROM borrable
ERP - *effective radiated power*; potencia radiada eficaz
ESA - *European Space Agency*

f - femto (prefijo equivalente a 10^{-15}); frecuencia
F - faradio (unidad de capacidad); *fuse*; fusible
FAX - *facsimile*; facsímil
FCC - Federal Communications Commission
FD - *Field Day, folded dipole*; día de campo, dipolo doblado
FEDERACHI - Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile
FEM (EMF) - fuerza electromotriz (*electromotive force*)

Vocabulario y abreviaturas

FET - *field-effect transistor*; transistor de efecto de campo
FI (IF) - frecuencia intermedia (*intermediate frequency*)
FL - filtro
FM - *frequency modulation*; modulación de frecuencia
FOT - *frequency of optimum transmission*; frecuencia óptima de trabajo
FSK - *frequency-shift keying*; manipulación por variación de frecuencia
ft - *foot*; pie (unidad de longitud)

g - gramo (unidad de masa)
G - giga (prefijo equivalente a 10^9)
GaAs - arseniuro de galio
GACW - Grupo Argentino de Radiotelegrafía
GDO - *grid- o gate-dip oscillator*; oscilador por mínimo de rejilla o graduador
GHz - gigahercio
GMT - *Greenwich mean time*; hora media de Greenwich (utilizar UTC)
GND - *ground*; masa, tierra

h - hecto (prefijo equivalente a 10^2)
H - henrio (unidad de inductancia)
HF - *high frequency*; alta frecuencia (onda corta, 3 a 30 MHz)
HFO - *high-frequency oscillator*; oscilador de alta frecuencia
HPF - *highest probable frequency, highpass filter*; frecuencia más alta probable, filtro de paso alto
Hz - hercio (unidad de frecuencia)

I - intensidad de corriente
IARU - *International Amateur Radio Union*
IC - véase CI
ID - *identification, inside diameter*; identificación, diámetro interior
IEM (EMI) - *interferencia electromagnética (electromagnetic interference)*
IMD - *intermodulation distortion*; distorsión de intermodulación
in - pulgadas (unidad de longitud)
in/s - pulgada por segundo (unidad de velocidad)
I/O - *input/output*; entrada/salida
IRC - *international reply coupon*; cupón de respuesta internacional
IRF - (RFI) *interferencia de radiofrecuencia (radio frequency interference)*
ITU - véase UIT
ITV (TVI) - *interferencia de televisión (television interference)*

j - operador matemático para notación compleja, como el de la componente reactiva de una impedancia (+ j inductiva; - j capacitiva)
J - julio ($\text{kg m}^2/\text{s}^2$) (unidad de energía o trabajo); conector tipo jack
JFET - *junction field-effect transistor*; transistor de efecto de campo de unión

k - kilo (prefijo equivalente a 10^3); constante de Boltzmann ($1,38 \times 10^{-23}$ J/K)
K - Kelvin (utilizado sin símbolo de grado) (escala absoluta de temperatura)
k Ω - kilohmio
kBd - 1.000 baudios
kbit - 1.024 bits
kbit/s - 1.000 bits por segundo
kbyte - 1.024 bytes
kg - kilogramo
kHz - kilohercio
km - kilómetro
kV - kilovoltio
kW - kilovatio

l - litro
L - lambert, inductancia
LABRE - *Liga de Amadores Brasileiros de Rádio Emissão*
lb - libra (unidad de fuerza)
LC - inductancia-capacidad
LCD - *liquid crystal display*; visualizador de cristal líquido
LCRA - Liga Colombiana de Radio-Aficcionados
LED - *light-emitting diode*; diodo emisor de luz o diodo electroluminiscente
LF - *low frequency*; baja frecuencia (onda larga, 30 a 300 kHz)
LHC - *left-hand circular (polarization)*; polarización circular hacia la izquierda
LMRE - Liga Mexicana de Radio Experimentadores
LO - *local oscillator*; oscilador local
LP - *log periodic*; periódica logarítmica (antena)
LS - *loudspeaker*; altavoz
LSB - véase BLI
LSI - *large-scale integration*; integración a gran escala
LUF - *lowest usable frequency*; frecuencia mínima utilizable

m - metro; mili (prefijo equivalente a 10^{-3})
M - mega (prefijo equivalente a 10^6)
M Ω - megaohmio
mA - miliamperio
mAh - miliamperio-hora
MDS - *Multipoint Distribution Service, minimum discernible (or detectable) signal*; servicio de distribución multipunto, mínima señal discernible (o detectable)
MF - *medium frequency*; frecuencia (onda media (300 a 3.000 kHz))
mH - milihenrio
mho - mho (utilizar siemens)
MHz - megahercio
mi - milla terrestre americana (1.609,3 m)
mic - micrófono
mi/h - milla por hora
min - minuto
mi/s - milla por segundo
MIX - *mixer*; mezclador
mm - milímetro
MOD - modulador
modem - modulador-demodulador

MOS - *metal-oxide semiconductor*; semiconductor metal-óxido
MOSFET - *metal-oxide-semiconductor field effect transistor*; transistor de efecto de campo semiconductor metal-óxido
MS - *meteor scatter*; dispersión meteórica
ms - milisegundo
m/s - metros por segundo
MSI - *medium-scale integration*; integración a media escala
MUF - *maximum usable frequency*; frecuencia máxima utilizable
mV - milivoltio
mW - milivatio

n - nano (prefijo equivalente a 10^{-9})
NASA - *National Aeronautics and Space Administration* (Administración nacional de EE.UU. de aeronáutica y del espacio)
NBFM - *narrow-band frequency modulation*; modulación de frecuencia de banda estrecha
NC - *normally closed*; normalmente cerrado; flotante, sin conexión
NCS - *net-control station*; estación de control de red
nF - nanofaradio
NF - *noise figure*; factor de ruido
nH - nanohenrio
NiCd - níquel-cadmio
NM - *Net Manager*; coordinador de red
NMOS - *N-channel metal-oxide semiconductor*; MOS de canal N
NO - *normally open*; normalmente abierto (relés)
NPN - negativo-positivo-negativo (transistor)
ns - nanosegundo
NTSC - *National Television System Committee*
NZART - *New Zealand Amateur Radio Transmitting Society* (Asociación nacional de radioaficionados neozelandeses)

OCV (VCO) - *oscilador controlado por tensión (voltage controlled oscillator)*
OD - *outside diameter*; diámetro exterior
OFB (BFO) - *oscilador de frecuencia de bati-do (beat frequency oscillator)*
OFV (VFO) - *oscilador de frecuencia variable (variable-frequency oscillator)*
op amp - *operational amplifier*; amplificador operacional
ORS - *official relay station*; estación retransmisora autorizada
OSC - *oscilador (abreviatura usada en los esquemas)*
OSCAR - *Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio*
OTC - *Old Timer's Club*; club de veteranos
OTS - *official traffic station*; estación de tráfico oficial
oz - onza (unidad de fuerza, 1/16 libras)

p - pico (prefijo equivalente a 10^{-12})
P - potencia, energía

Vocabulario y abreviaturas

PA - *power amplifier*; amplificador de potencia

PACSAT - futuro satélite de radiopaquetes de la AMSAT

PAM - *pulse-amplitude modulation*; modulación por amplitud de impulsos

PC - *printed circuit*; circuito impreso

PEP - *peak envelope power*; potencia de pico de la envolvente

PEV - *peak envelope voltage*; tensión de pico de la envolvente

pF - picofaradio

pH - picohenrio

PIN - positivo-intrínseco-negativo (transistor)

PIV - *peak inverse voltage*; tensión inversa de pico

PLL - *phase-locked loop*; bucle de enganche de fase

PM - *phase modulation*; modulación de fase

PMOS - *P-channel metal-oxide semiconductor*; MOS de canal P (tipo)

PNP - positivo-negativo-positivo (transistor)

pot - potenciómetro

P-P - pico a pico; cresta a cresta

PROM - *programmable read-only memory*; memoria programable de sólo lectura

PTO - *permeability-tuned oscillator*; oscilador de sintonía por permeabilidad

PTT - *push to talk*; pulsar para hablar (botón de micrófono)

Q - factor de calidad (circuito resonante); transistor (abreviatura en esquemas)

QRP - baja potencia (menos de 5 W de salida)

R - resistor, resistencia (abreviatura usada en los esquemas)

RACES - *Radio Amateur Civil Emergency Service*; servicio de emergencia civil a cargo de radioaficionados (equivalente a Protección Civil)

RAM - *random-access memory*; memoria de acceso aleatorio

RC - resistencia-capacidad

R/C - radiocontrol

RCA - Radio Club Argentino

RCCH - Radio Club de Chile

RCP - Radio Club Paraguayo

RCV - Radio Club Venezolano

REF - *Réseau des Emetteurs Français* (Asociación nacional de radioaficionados de Francia)

REP - *Rede dos Emissores Portugueses* (Asociación nacional de radioaficionados de Portugal)

RF - radiofrecuencia

RFC - *radio frequency choke*; choque de radiofrecuencia

RFI - véase IRF

RHC - *right-hand circular (polarization)*; circular hacia la derecha (polarización)

RIT - *receiver incremental tuning*; sintonía incremental de recepción

RLC - resistencia-inductancia-capacidad

r/min - revoluciones por minuto

RMS - *root mean square*; valor eficaz

ROE (SWR) - relación de ondas estacionarias (*standing-wave ratio*)

ROET (VSWR) - relación de ondas estacionarias de tensión (*voltage standing-wave ratio*)

ROM - *read-only memory*; memoria de sólo lectura

r/s - revoluciones por segundo

RS - *Radio Sputnik* (satélites soviéticos de radioaficionados)

RSGB - *Radio Society of Great Britain* (Asociación nacional de radioaficionados de Gran Bretaña)

RST - *readability-strength-tone*; legibilidad-fuerza- tono

RTTY - radioteletipo

RX - receptor, recepción

s - segundo

S - siemens (unidad de conductancia); símbolo representativo de conmutador

s.a.s.e. - *self-addressed stamped envelope*; sobre postal franqueado y dirigido a sí mismo

SHF - *super-high frequency*; frecuencia superalta (3 a 30 GHz)

S/N (S/R) - *signal-to-noise (ratio)*; relación señal/ruido

SPDT - *single-pole double-throw (switch)*; conmutador unipolar (un circuito, dos posiciones)

SPST - *single-pole single-throw (switch)*; interruptor unipolar

SSB - véase BLU

SSI - *small-scale integration*; integración a pequeña escala

SSTV - *slow-scan-television*; televisión de barrido lento

SWL - *shortwave listener*; escucha, radioescucha

SWR - véase ROE

SX - simplex

sync - sincrono, sincronización

T - tera (prefijo equivalente a 10^{12}), transformador (abreviatura utilizada en esquemas)

TC (CT) - toma central (*center tap*)

TEP - propagación transecuatorial

TIROS - *Television Infrared Observation Satellite*

tfc - *traffic*; tráfico

TPEA - diploma (trabajadas las provincias de España)

TR - *transmit-receive*; transmisión-recepción

TRC (CRT) - tubo de rayos catódicos (*cathode-ray tube*)

TTL - *transistor-transistor logic*; lógica transistor-transistor

TTY - *teletypewriter*; teletipo

TV - televisión

TVA (ATV) - televisión de aficionado (*amateur television*)

TVCC (CCTV) - televisión de circuito cerrado (*closed circuit television*)

TVI - véase ITV

TX - transmisor, transmisión

UHF - *ultra-high frequency*; frecuencia ultralta (300 MHz a 3 GHz)

UIT (ITU) - Unión Internacional de Telecomunicaciones (*International Telecommunications Union*)

URE - Unión de Radioaficionados Españoles

UTC - *coordinated universal time*; hora universal coordinada (igual a Z)

UV - *ultraviolet*; ultravioleta

V - voltio; válvula de vacío (abreviatura en esquemas)

VCO - véase OCV

VCR - *video cassette recorder*; grabador de videocasetes

VDT - *video-display terminal*; terminal de visualizador de vídeo

VFO - véase OFV

VHF - *very-high frequency*; frecuencia muy alta (30 a 300 MHz)

VLF - *very-low frequency*; frecuencia muy baja (3 a 30 kHz)

VLSI - *very-large-scale integration*; integración a muy gran escala

VMOS - *vertical metal-oxide semiconductor*; MOS vertical

VOM - *volt-ohm meter*; comprobador universal

VOX - *voice-operated switch*; conmutador transmisión activado por la voz

VR - *voltage regulator*; regulador (estabilizador) de tensión

VSWR - véase ROET

VTVM - *vacuum-tube voltmeter*; voltímetro a válvula, voltímetro electrónico

VXO - *variable crystal oscillator*; oscilador variable de cristal

W - watio ($\text{kg m}^2\text{s}^{-3}$, unidad de potencia)

WAC - *Worked All Continents* (diploma) (trabajados todos los continentes)

WARC - véase CAMR

WAP - *Worked All Pacific* (diploma) (trabajado todo el Pacífico).

WAS - *Worked All States* (diploma) (trabajados todos los Estados de USA)

WAZ - *Worked All Zones* (diploma) (trabajadas todas las zonas CQ)

WBFM - *wide-band frequency modulation*; modulación de frecuencia de banda ancha

Wh - watio-hora

WIA - *Wireless Institute of Australia* (Asociación nacional de radioaficionados de Australia)

WPM - *words per minute*; palabras por minuto

WVDC - *working voltage, direct current*; tensión de trabajo en corriente continua

WW - *World Wide*; mundial

Vocabulario y abreviaturas

X - reactancia
XCVR - transceptor
XFMR - transformador
XO - oscilador de cristal
XTAL - cristal
XVTR - transversor

Y - cristal (abreviatura en esquemas)
YIG - yttrium iron garnet; granate de itrio y hierro

Z - símbolo de impedancia; véase UTC (equivalente)
ZB - zero beat; batido cero

5BDXCC - diploma DXCC en cinco bandas
5BWAC - diploma WAC en cinco bandas
5BWAS - diploma WAS en cinco bandas
5BWAZ - diploma WAZ en cinco bandas
6BWAC - diploma WAC en seis bandas

° - grado sexagesimal (ángulos)
 °C - grado Celsius (temperatura)
 °F - grado Fahrenheit (temperatura)
 α - (alfa) ángulos; coeficientes; constante de atenuación; factor de absorción; área; relación de transferencia de corriente directa de un transistor bipolar en configuración de base común.
 β - (beta) ángulos; coeficientes; ganancia

de corriente de fase constante de los amplificadores con transistor en configuración de emisor común

γ - (gamma) peso específico; ángulos; conductividad eléctrica; constante de propagación

Γ - (gamma) constante compleja de propagación

δ - (delta) incremento; decremento; densidad; ángulos

Δ - (delta) incremento; decremento; determinante; permitividad

ε - (epsilon) constante dieléctrica; permitividad; base de los logaritmos naturales (2,71828); intensidad eléctrica

ζ - (zeta) coordenadas; coeficientes

η - (eta) impedancia intrínseca; rendimiento, densidad de carga superficial; histéresis

θ - (theta) desplazamiento angular de fase; constante de tiempo; reluctancia; ángulos

ι - (iota) vector unidad

κ - (kappa) susceptibilidad; coeficiente de acoplamiento

λ - (lambda) longitud de onda; constante de atenuación

Λ - (lambda) permeancia

μ - (mu) permeabilidad; factor de amplificación; micro (prefijo equivalente a 10⁻⁶)

μC - microcomputador, microordenador
μF - microfaradio
μH - microhenrio
μP - microprocesador
ξ - (xi) coordenadas
π - (pi) 3,141592...
ρ - (rho) resistividad; densidad volumétrica de carga; coordenadas
σ - (sigma) densidad superficial de carga; constante compleja de propagación; conductividad eléctrica; coeficiente de fugas; desviación
Σ ^Σ (sigma) sumación
τ - (tau) constante de tiempo; resistividad volumétrica; desplazamiento de fase; factor de transmisión; densidad
Π - (phi) flujo magnético; ángulos
φ - (phi) sumación
χ - (chi) susceptibilidad eléctrica; ángulo
ψ - (psi) flujo dieléctrico; diferencia de fase; coordenadas; ángulos
ω - (omega) velocidad angular 2πf; pulsación
Ω - (omega) resistencia en ohmios; ángulo sólido

Recopilado por
MIGUEL PLUVINET, EA3DUJ

¿Es Vd. Radioaficionado?... ¡Este libro le interesa!

CALCULO DE ANTENAS

POR: A. GARCIA DOMINGUEZ

116 páginas. 67 figuras. 16 x 21 cm.
ISBN 84-267-0612-6
Precio: 980 ptas. (IVA incluido)

La información que contiene este libro tiene una doble misión, sirve como libro de consulta y como instrumento de trabajo. En él se ha procurado definir y aclarar conceptos que no siempre son bien conocidos por algunos de los técnicos de antenas. En su contenido no se ha desarrollado la formulación, sino que directamente se presenta la fórmula final para su aplicación directa, no profundizando en la teoría, tema tratado en otro tipo de publicaciones, lo que hace que el libro sea eminentemente práctico, permitiendo al técnico o al aficionado diseñar una antena, conocer sus parámetros y adaptarla a un aparato emisor o receptor.

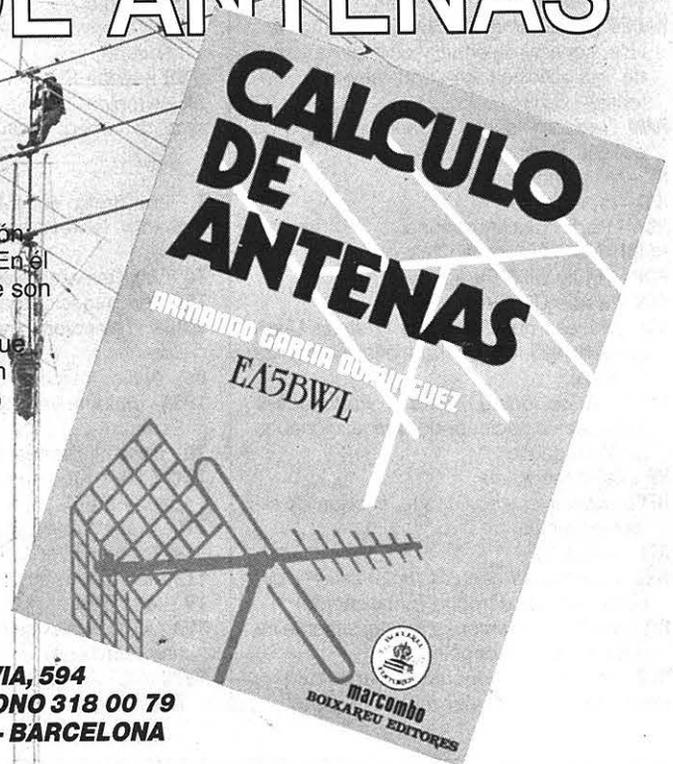
De venta en todas las librerías



CON LA GARANTIA DE:

marcombo, s.a.
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594
TELEFONO 318 00 79
08007 - BARCELONA



Noticias

La sociedad municipal barcelonesa Inicatives S.A. aprobó la realización del proyecto de construcción de una torre de comunicaciones de la que dependerían todas las redes del área metropolitana. Esta torre tiene como objetivo principal el que Barcelona disponga de un sistema de comunicaciones avanzado, convirtiéndose en el centro emisor y receptor de gran parte de las comunicaciones del área metropolitana y del resto de Cataluña. Su ubicación será en la vecina sierra de Collserola. La torre tendrá 225 m de altura y la estructura pesará 30.000 toneladas. Además, se levantará un edificio anexo de 2.000 m².

La construcción definida por Francesc Raventós, consejero delegado de *Inicatives*, como «el mirador de Catalunya» albergará antenas parabólicas para comunicaciones vía satélite y otros enlaces terrestres con los medios de transmisión habituales.

De acuerdo con los estudios efectuados, está previsto que el proyecto de la torre se complete este mismo año para iniciar las obras en 1987. Si todo sale como está previsto, la inauguración tendría lugar en 1989.

Quizás fuera el momento de que el recién creado *Consell Territorial de Catalunya* de la URE procurara intervenir en el proyecto para la reserva de lugar de montaje de antenas e incluso de una minúscula parte de esos 2.000 m² de edificio anexo para sus dependencias...

¡Atención a quienes trabajan por reflexión lunar! La Luna, conforme se ha establecido por la detección láser, se aleja de la Tierra unos cuatro centímetros al año. Los científicos consideran que hace cuatro mil millones de años la distancia entre el planeta y el satélite era tres veces menor que la actual. ¡Por si alguien espera vivir algún millonaje de años!

Ya se sabe lo aficionados que son los norteamericanos a las estadísticas. Pero a veces es conveniente tenerlas en cuenta, sobre todo si representan una inyección de optimismo ante el futuro de la radioafición. Recientemente se han dado a conocer los resultados del año fiscal (octubre a septiembre) 1984-85 en lo que corresponde a la radioafición en USA. Se trata del segundo año en que han tenido lugar los exámenes por delegación del FCC, es de-

cir, realizados por otros radioaficionados como responsables de los mismos actuando con carácter voluntario.

Durante el año señalado se examinaron 36.937 personas a través de las 2.644 sesiones de examen que tuvieron lugar en todo el país (promedio de 220 sesiones mensuales). Los aprobados, o «aptos» como diríamos por nuestras latitudes, significaron el 55,17% de los presentados. La media de asistencia a los exámenes fue de 14,60 personas por sesión. De los más de 20.000 aprobados, 17.373 obtuvieron su licencia por primera vez, correspondiendo el resto a pruebas de promoción de licencia. Quienes dejaron caducar su licencia fueron 12.612 con lo que el crecimiento de la «familia» fue de 4.761 almas, un promedio mensual de 397 radioaficionados.

Nos hubiera gustado conocer las edades de estos nuevos radioaficionados W/K, pero las estadísticas de que disponemos no llegan a tanto, a pesar de ser norteamericanas.

El Ministerio de Defensa español acaba de crear una Jefatura de Telecomunicaciones, con rango de Subdirección General, encargada de centralizar las actuaciones de este departamento en cuanto a redes y sistemas de telecomunicaciones. Dentro del nuevo organigrama establecido en el Real Decreto 394/1986, se señala que la nueva subdirección dependerá directamente del ministro y tendrá entre sus funciones la de «dirigir y gestionar los sistemas y redes de telecomunicaciones de interés para la Defensa» así como de «asegurar el enlace del Ministerio con las *redes externas de que se disponga*». Asimismo la jefatura recientemente creada, de la que dependerá el Centro de Comunicaciones de la Defensa, será la encargada de «planificar y coordinar la creación y funcionamiento de los sistemas y redes fijas» de ese Departamento. ¿Conflicto con la Protección Civil perteneciente al Ministerio del Interior? Esperemos que no y que se pueda llegar a la perfecta coordinación de funciones, con una u otra Jefatura.

Nueva estrategia para buscar civilizaciones extraterrestres. Astrónomos del observatorio de la Universidad de Jarkov y del Instituto de Física de la Tierra de la Academia de Ciencias de la URSS han compuesto un catálogo de

constelaciones próximas a la Tierra, en torno a las cuales pueden existir planetas con vida. El catálogo contiene 50 astros del sector más estudiado de nuestra Galaxia, en un radio de 33 años-luz.

Hace muchos años que desde la Tierra se están enviando señales al espacio con la esperanza de que puedan ser escuchadas por seres dotados de razón. Sin embargo no se ha registrado ninguna radio-signal inteligible de respuesta. Los estudiosos consideran que la causa de ello puede ser una estrategia incorrecta en la investigación, por lo que los especialistas han decidido dar un carácter más orientado a la búsqueda.

En el catálogo citado se han incluido astros aproximadamente iguales a nuestro Sol por su masa y temperatura de la fotosfera. Las peculiaridades de su desplazamiento, el carácter de la radiación y otros parámetros permiten suponer la existencia de planetas en ellos. En la lista de posibles civilizaciones extraterrestres han entrado asimismo objetivos infrarrojos inhabituales. En opinión de los astrofísicos, en estas constelaciones pueden existir ya o hallarse en proceso de formación los sistemas planetarios. Se destacan en especial los astros más próximos a nosotros como los más accesibles a la observación por radio con aparatos modernos y entre ellos figuran las constelaciones de Barnard, de la Ballena, Cisne A., Vegas y otras. (APN).

Las sociedades miembros de la Región 3 de la Unión Internacional de Radioaficionados (IARU) celebraron del 13 al 17 de noviembre de 1985 en Auckland (Nueva Zelanda), su 6.ª Conferencia trienal. Durante estos cinco días, más de 60 delegados y observadores de 11 asociaciones de radioaficionados examinaron diversos temas de importancia internacional.

El secretario general de la UIT, R.E. Butler, invitado especial de la Conferencia, eligió para su discurso inaugural el tema de la participación de los radioaficionados en el desarrollo de las radiocomunicaciones. Instó a los radioaficionados a compartir sus conocimientos con el mayor número posible de personas y describió el trabajo que realizan en los países en desarrollo.

Jonathan Hunt, ministro de CTT del país organizador, inauguró oficialmente la Conferencia. Hubo palabras espe-

ciales de bienvenida para dos delegados de la Asociación China de Radioaficionados, representada por primera vez en una conferencia internacional de radioaficionados. Entre los temas tratados cabe mencionar la gestión de frecuencias, la participación en conferencias de la UIT y en las actividades del CCIR, el servicio de radioaficionados por satélite, la transmisión radiopquetes, los concursos de radiogoniometría, la asistencia que se presta a los países en desarrollo y el establecimiento de comunicaciones en casos de emergencia.

La próxima conferencia de la IARU para la Región 3 se celebrará en octubre de 1988 en Seúl (Corea) y hasta dicha fecha la dirección estará formada por David Rankin, 9V1RH, presidente; Masayoshi Fujioka, JM1UXU, secretario; Keigo Kumuro, JA1KAB; Michael Owen, VK3KI; D. D. Devan, 9M2DD; y Fred Johnson, ZL2AMJ —ZL3TLB.

En el último trimestre fiscal (USA - Julio, Agosto y Septiembre) de 1985, las quejas por interferencia de RF recibidas por la FCC ascendieron a 13.408, menos de las 15.516 que se registraron en el mismo período del año anterior. De las 13.408 reclamaciones, 9.596 se referían a interferencias a la recepción de TV y de estas últimas 5.808 fueron causadas por los operadores de la banda ciudadana y 571 por los operadores con licencia de radioaficionado.

Los totales anuales no dan lugar al optimismo en USA: 67.803 denuncias en 1983; 67.760 denuncias en 1984 y 66.794 denuncias en el último año fiscal de 1985.

Las investigaciones llevadas a cabo parecen confirmar que la causa principal de interferencia está en la utilización de potencia excesiva, muy por encima de lo reglamentado, por muchos operadores de la banda ciudadana en su entusiasmo por alcanzar mayores distancias.

La FCC-USA está revisando las cintas magnéticas grabadas con las comunicaciones de radioaficionado durante los días que siguieron al terremoto de México y que al parecer contienen frecuentes irregularidades en cuanto a las comunicaciones de radioaficionados utilizadas por servicios de prensa y de radio comerciales y en las que llegaron a pasarse reservas de hoteles, peticiones de aumento de sueldos, órdenes de distribución de personal, encargos de comidas en restaurantes, etcétera. El propósito de la FCC, excepcionalmente en esta ocasión, no es el de castigar a los infractores de los reglamentos ni el de hacer servir las grabaciones magnetofónicas como pruebas le-

gales acusatorias, sino el de utilizarlas oportunamente *para educar tanto al radioaficionado como a los periodistas* acerca de la utilización apropiada y legal de los medios de comunicación de los radioaficionados, recordando al propio tiempo que el titular de la licencia es, en cualquier caso, el responsable del tráfico y de las irregularidades que puedan cometerse en el uso de su estación y que, en consecuencia, si la cosa volviera a repetirse en el futuro, los castigados serían los radioaficionados y no los periodistas de prensa y radio...

Según informes de la Cit Research y de la Research Solution, firmas británicas dedicadas a los estudios de mercado, las ventas de equipos móviles se duplicarán en el año 1990 en Europa y será tres veces superior al actual dentro de diez años. Los equipos de radiocomunicaciones móviles privados representan actualmente alrededor del 45% de las ventas, mientras que un tercio de éstas corresponden ya a las radiocomunicaciones celulares, aún en fase inicial. Para el fin del decenio se prevé que los sistemas de radio celular representarán casi el 60% de las ventas de equipos de comunicaciones móviles.

La estación I1YVD propiedad de Carlo Uzzo de Collegno en Turín ha sido el sujeto de la denominada «fotografía del mes» en la revista de la ARI, *Radio-Rivista*. Creemos que ha obtenido el galardón con todo merecimiento y por su originalidad no dudamos en reproducir el objeto de la distinción en nues-



tras páginas (¡para modelo y vergüenza de muchas estaciones, como la nuestra, reñida con el perfecto orden que reina en el *shack* de Carlo!).

Nuestra más cordial enhorabuena al colega Carlo, I1YVD.

Según una encuesta que ha llevado a cabo FUNDESCO, el 61 % de los españoles son partidarios del desarrollo y em-

pleo de las nuevas tecnologías de la Información, frente a un 21 % que las rechaza. Como corresponde, el porcentaje de aceptación es superior entre los jóvenes, entre los cuales un 26 % muestran estar interesados por cuanto acontece sobre el tema. ¿Qué tal le vendría a ese 26 % la radioafición con micros, OSCAR, RS y demás? Urge utilizar las más modernas técnicas posibles para hacerles llegar la información al respecto.

Noticias de empresa

—**Amstrad** ha comprado recientemente todos los derechos de venta y fabricación de los microcomputadores de la prestigiosa firma Sinclair. Esta operación puede robustecer considerablemente la red de distribución de Amstrad en todo el mundo.

Amstrad es una compañía británica conocida fundamentalmente por su equipo de tratamiento de textos que en España cuesta 129.000 pesetas e incluye unidad central, teclado, unidad de disco, pantalla, impresora y programas. Además, fabrica otros tipos de ordenadores domésticos y equipos de audio de bajo precio.

—**Falcon Communications** es una nueva empresa que ha sido creada para satisfacer la importación de materiales de comunicaciones en todos los campos, habiendo iniciado sus actividades el pasado mes de diciembre.

Dentro del material importado, no se excluye el relacionado con la radioafición entre el que destacan los transceptores portátiles de la firma Belcom.

Deseamos toda clase de éxitos a esta nueva empresa cuya oficina comercial y de ventas está ubicada en Buenaventura Plaja, 60, 08028 Barcelona. Sus teléfonos: (93) 334 01 92, 240 32 43 y 249 47 58, y el télex: 99231 Falco-E.

¡¡NOVEDAD!! EMISORA FM 88-108 MHz



EMISOR MONO DE 4 W. 22.000 pts.
FM STEREO - 45 W
LINEALES DE 250 W.
ANTENAS DE EMISIÓN
RADIO-ENLACES

ELECTRÓNICA VICHE, S.L.

Envíos a toda España
Llano de Zaidia, 3 - Tel. (96) 347 05 12/13
46009 - VALENCIA
Buscamos Distribuidores

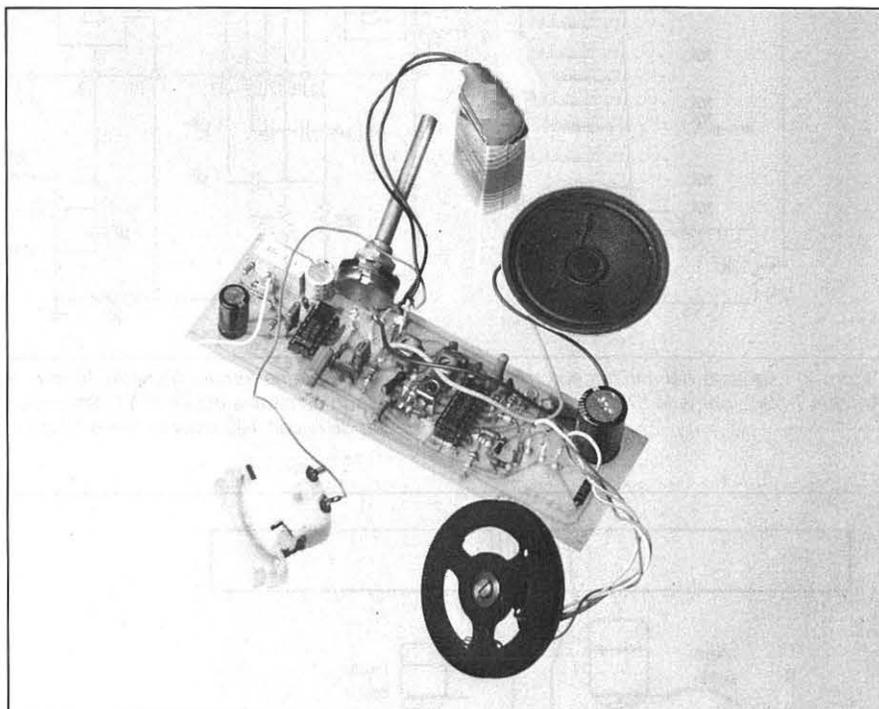
MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

Receptores sencillos para principiantes con el circuito integrado TCA 440

Norbert Illgen, DJ6ZP, es ingeniero de telecomunicación y un excelente radioaficionado experimentador. Colabora en diversas publicaciones alemanas para radioaficionados, entre ellas la CQ-DL y escribe principalmente para los principiantes.

Norbert con el presente artículo nos brinda los conocimientos e ideas necesarios para la realización de montajes de receptores de todo tipo a partir del moderno circuito integrado TCA 440. Es más, Norbert nos ha enviado uno de los receptores montados y hemos podido comprobar las excelentes cualidades del mismo.

Como dice el autor al final de su artículo: «Vale la pena hacer una prueba». 73, Ricardo, EA3PD



El circuito integrado TCA 440 fue diseñado para el montaje de receptores de radio, pudiendo cubrir las frecuencias de onda media y onda larga. El interior de este integrado es muy complejo, para nosotros será suficiente conocer el funcionamiento de las siguientes etapas (figura 1):

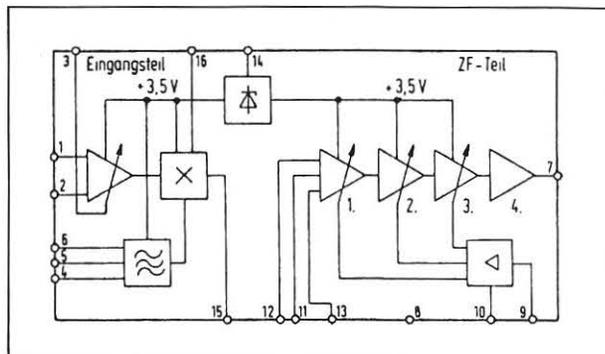
- Amplificador de RF con ganancia controlable de 36 dB.
- Mezclador simétrico.
- Oscilador.
- Amplificador de FI con ajuste de ganancia de 60 dB.

Receptor de conversión directa

Dos radioaficionados, DL9FX y HB9BBU, han empleado el mismo esquema para el montaje de un «minirreceptor» para la banda de 80 metros, muy útil en la caza del zorro (figura 2).

La señal recibida se lleva al circuito integrado mediante las patillas 1 y 2. El circuito oscilante se conecta a las patillas 4, 5 y 6. En las patillas 15 y 16 aparece la señal de AF, pasa por un filtro de paso bajo y entra al amplificador por las patillas 11 y 12. La ganancia del receptor se controla por el potencióme-

Figura 1. Diagrama en bloques del circuito integrado TCA 440 que contiene prácticamente todos los componentes activos de un buen receptor.



tro de 22 kilohmios, así como automáticamente en el amplificador de RF (patillas 10 y 3). Un solo transistor amplifica la señal de AF que sale de la patilla 7 y pasa por el filtro de paso bajo constituido por una inductancia de 15 mH y un condensador de 0,47 μ F.

La realización de este receptor no presenta dificultades, y sólo debe tenerse la precaución de realizar el acoplamiento sobre el toroide Amidon, según se indica en la figura 3.

Se detalló un montaje similar en CQ-DL 12/81, era un receptor para 20 me-

tros, y el artículo fue realizado por Hans Hilberling, DK7LG. Este proyecto fue patrocinado por la asociación de jóvenes de la DARC («Jugendreferat del DARC») por lo que los principiantes montaron cientos de estos receptores. Véase figura 4.

El amplificador final LM380 entrega una buena potencia. La tensión de salida de la patilla 8, que es de audiofrecuencia, se detecta por los componentes D1, D2 y C15, obteniendo señal de CAG que controla la ganancia de la sección de FI y de RF del TCA 440,

*Gelabert, 42-44, 3.º-3.º. 08029 Barcelona.

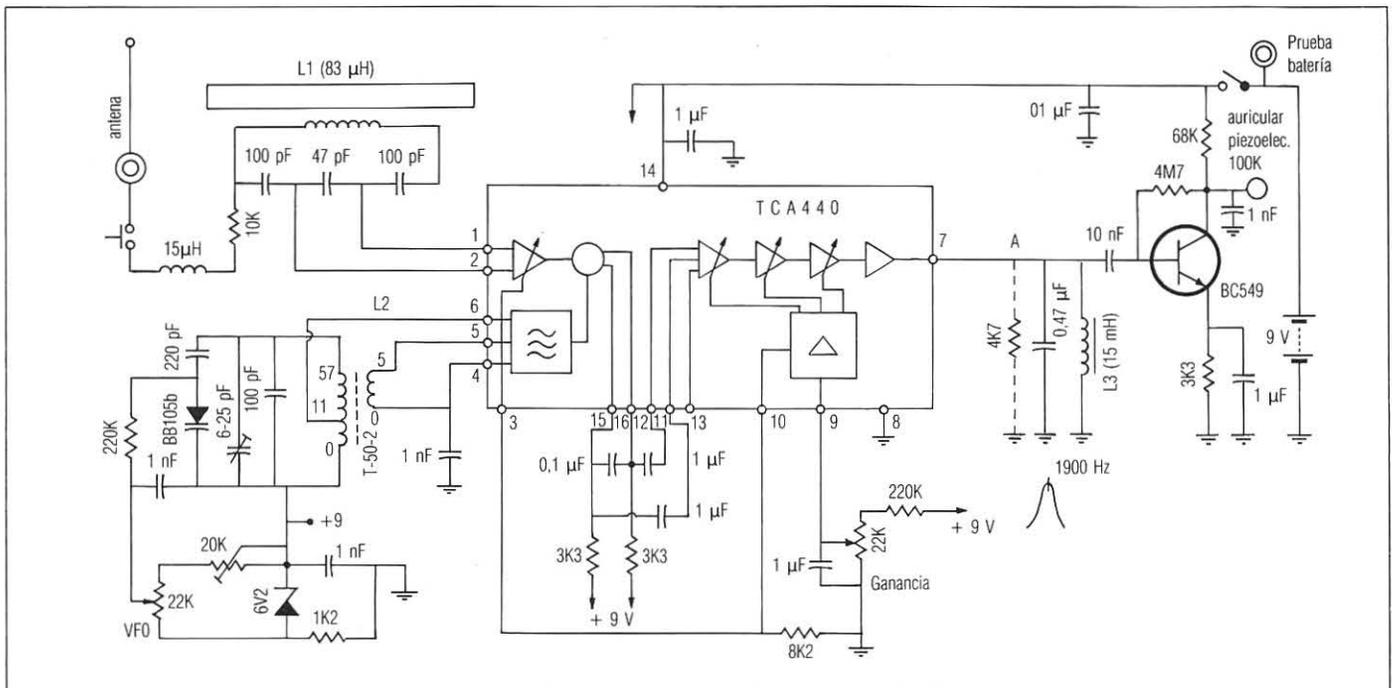
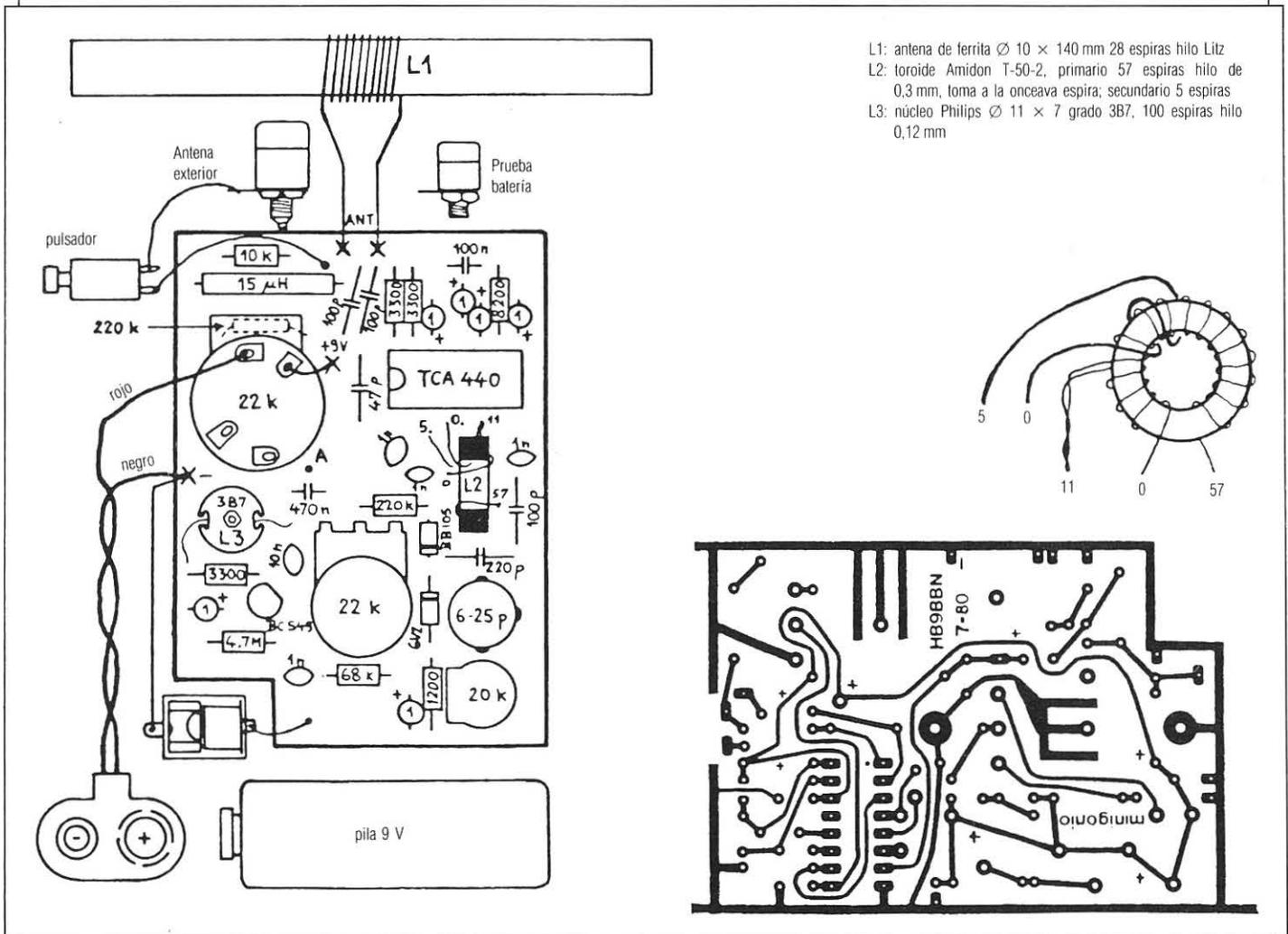


Figura 2. Esquema del minirreceptor para 80 metros. L1: antena ferrita, diámetro 10 mm, longitud 140 mm; 28 espiras hilo Litz. L2: toroide Amidon T-50-2, primario 57 espiras hilo 0,3 mm esmaltado, toma a la espira nº 11. Secundario 5 espiras. L3: núcleo Phillips, diámetro 11 × 7. Grado 3B7, con 100 espiras hilo 0,12 mm.



- L1: antena de ferrita $\varnothing 10 \times 140$ mm 28 espiras hilo Litz
- L2: toroide Amidon T-50-2, primario 57 espiras hilo de 0,3 mm, toma a la onceava espira; secundario 5 espiras
- L3: núcleo Phillips $\varnothing 11 \times 7$ grado 3B7, 100 espiras hilo 0,12 mm

Figura 3. Detalle del circuito impreso, disposición de los componentes y arrollamiento del toroide Amidon.



Figura 4. Hans Hilberling diseñó este receptor para 20 metros, que fue montado por cientos de jóvenes principiantes de la DARC.

obteniendo un margen dinámico de 100 dB.

Al objeto de reducir el consumo del receptor de 14 MHz, la impedancia del altavoz puede ser de 50 a 100 ohmios. La sensibilidad del receptor es de 0,5 microvoltios. Con un simple hilo de 3 a 4 metros se pueden escuchar muchas estaciones de países alejados. Cada año incluyo este pequeño receptor en

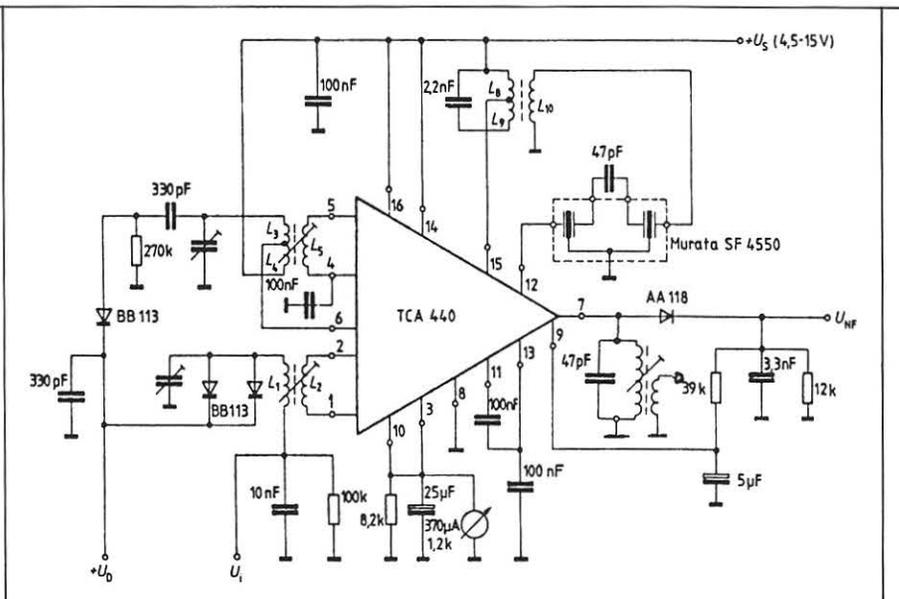


Figura 5. Esquema del receptor superheterodino, según documentación técnica de Siemens. Faltan añadir pocas cosas para adaptarlo a BLU y banda de aficionado. El esquema tal como aparece está pensado solamente para AM y onda media, y sólo precisaría de un amplificador de audio.

mi maleta cuando voy a Mallorca por vacaciones de verano.

Receptor superheterodino

El esquema de la figura 5 (documentación Siemens) muestra la simplicidad

del montaje del receptor superheterodino con el TCA 440. El funcionamiento de la parte de RF, mezclador y oscilador, es igual que en los receptores de conversión directa. Por la patilla 15 sale la FI de 455 kHz, pasa por el filtro L8, L9, L10 y el condensador de 1,5 nF, así

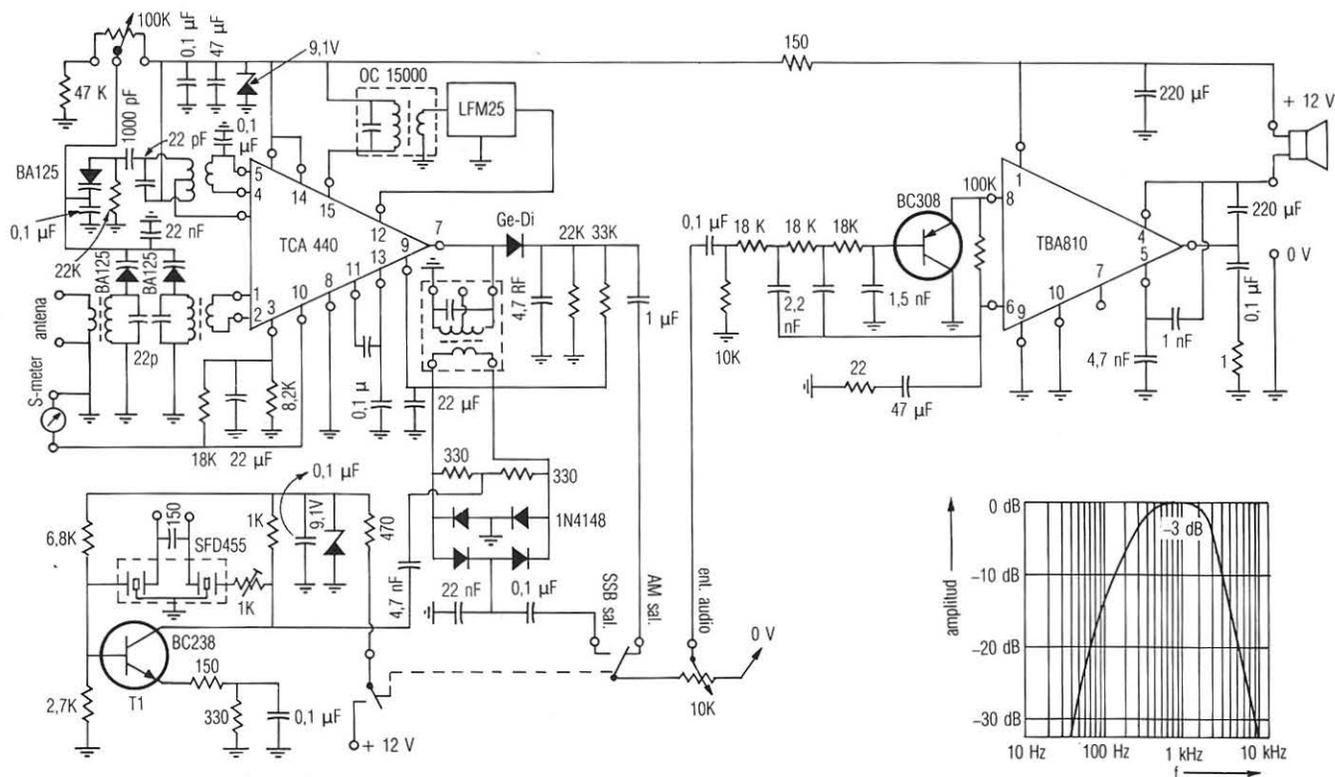


Figura 6. Esquema del receptor de 80 metros para CW, BLU y AM, que vende en kit la firma Miho, en Alemania.

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

Meteorología, aviación y onda corta

En esta ocasión trataremos de un tipo particular de emisoras utilitarias: las estaciones VOLMET. Estas estaciones transmiten informes meteorológicos de los aeropuertos que se encuentran en una zona determinada del mundo. Estos informes se difunden en idioma inglés, excepto algunas estaciones africanas que lo hacen en francés.

Informes meteorológicos

Un informe VOLMET contiene los siguientes datos:

Identificación. Suele darse el nombre de la ciudad donde está situado el aeropuerto, seguido por las palabras aeradio o VOLMET (This is New York aeradio o This is Hong Kong VOLMET). Se suele indicar la identificación al principio y final de cada informe y siempre al final de la emisión. Después del comienzo de la emisión se indica si se trata de informes (metreport) o de previsiones (forecast).

Informe del viento (wind report). Este informe empieza indicando la dirección en grados (degrees) y luego continúa con la velocidad en metros por segundo o en nudos (knots). Se da, además, datos sobre la ausencia de viento (calm) o si es variable (variable).

Visibilidad (visibility). Viene dada en millas o kilómetros. Antes o después de este informe se cita la existencia de niebla (foggy), lluvia (rainy), tormenta (thunderstorm) o nieve (snow).

Nubes. Se suele dar la densidad y el tipo de las mismas. La densidad viene dada en octas (octava parte del cielo supuestamente cubierto). En cuanto al tipo de nubes se denominan con sus nombres latinos: cirrus, cumulus, stratus, etcétera. Se suele usar el pie como unidad de medida para dar a conocer los límites inferior y superior de las nubes. El caso ideal se denomina «cavok» que es el cielo raso con gran visibilidad.

Temperatura en la tierra. Se da en grados celsius. Solamente en las áreas de influencia de Estados Unidos y en el Pacífico se usan los grados Fahrenheit.

Humedad (dew point).

Presión. Se indica en milibares sobre el nivel del mar.

Resumen previsión. Se dan los siguientes datos: sin cambios significativos (noising), cambios temporales (tiempo) o cambios graduales (gradual).

Un ejemplo de informe VOLMET, correspondiente a la emisora de la *Royal Air Force* (RAF) en Londres, es el siguiente:

LONDON-HEATHROW AT 1020
160 DEGREES 06 KNOTS
TEN KILOMETRES OR MORE
RECENT SHOWERS
3 OKTA 2400 FEET
5 OKTA 4 THOUSAND FEET
TEMPERATURE 7 DEWPOINT 6
QNH 997
NOSIG

Distribución mundial de las estaciones

Las estaciones VOLMET se reparten a lo largo de todo el mundo para cubrir los aeropuertos más importantes, agrupándose en cadenas.

Las estaciones que forman cada cadena utilizan, normalmente, las mismas frecuencias (siempre en banda lateral superior - USB) y suelen emitir, sucesivamente, bloques de cinco minutos de información. Así, la primera emisora de la cadena emite su información entre los minutos 0 y 5 de cada hora, la segunda emisora entre los minutos 5 y 10, etcétera.

Las cadenas son las que aparecen en la tabla 1.

Además de estas estaciones VOLMET existen otras que no están asignadas a ninguna cadena. Ejemplos de esto son la estación de la RAF y las emisoras rusas.

Cómo escuchar los VOLMET

Como siempre ocurre con los temas de escucha, una cosa son los horarios y frecuencias de las emisoras («teoría») y otra bien distinta lo que uno oye («práctica»). Por ello, en este caso, preferimos dar una lista de informes de escucha correspondientes a oyentes europeos, antes que citar una larga se-

Cadena de Europa
Ben Gurión
Praga
París

Cadena del Atlántico Norte
Shannon
Nueva York
Gander

Cadena del Pacífico
Oakland
Tokio
Hong Kong
Honolulu
Anchorage

Cadena del Sureste de Asia
Sidney
Calcuta
Bangkok
Karachi
Singapur
Bombay

Cadena de Oriente Medio
Baghdad
Teherán
Bahrein
Beirut
El Cairo
Estambul

Cadena de Africa del Norte
Argel
Kano
Las Palmas
Dakar
Jartum

Cadena de Africa del Sur
Johanesburgo
Nairobi
Brazzaville
Tananarive

Tabla 1.

cuencia de horarios y frecuencias. De cada informe de escucha se dan los datos de frecuencia en kilohercios (kHz), nombre de la estación VOLMET, país donde se encuentra situada y tiempos UTC (horas y minutos) en los que ha sido sintonizada.

La tabla 2 recoge los mencionados informes de escucha.

Dirección de algunas emisoras

Presentamos a continuación la dirección de cuatro de las estaciones VOLMET más populares.

Gander VOLMET: Gander Radio, Te-

*Grupos de Escucha Coordinados de España (GECE), apartado de correos 4.031 28080 Madrid.

3.413	Shannon (Irlanda)	0023, 0143, 1747, 2203
3.485	Gander (Canadá)	2358
3.485	Nueva York (Estados Unidos)	0030, 2359
4.464	Irkutsk (URSS)	2253
4.464	Khabarovsk (URSS)	1710
4.722	RAF Londres (Reino Unido)	2253
5.640	Shannon (Irlanda)	0012, 0143, 1747, 2215
6.604	Gander (Canadá)	2054, 2150
6.671	Bangkok (Tailandia)	1603
6.676	Singapur (Singapur)	1353, 1622, 1623, 1720, 1723, 1923
6.676	Sydney (Australia)	0700, 1630, 1731
6.679	Auckland (Nueva Zelanda)	1120, 1250, 1620
6.679	Honolulu (Hawaii)	1300
6.679	Tokio (Japón)	0841, 1310, 1614
8.864	Shannon (Irlanda)	1500
8.939	Rostov (URSS)	1730, 2345
8.957	Shannon (Irlanda)	1400
10.051	Gander (Canadá)	0800, 2222, 2320
10.051	Nueva York (Estados Unidos)	1009, 2103, 2308
10.057	Brazzaville (Congo)	2211
10.090	Khabarovsk (URSS)	0756
10.090	Novosibirsk (URSS)	1354
10.090	Tashkent (URSS)	1440
11.381	Sofía (Bulgaria)	1727
11.384	Gorki (URSS)	0900, 0903
11.387	Bombay (India)	1215
11.387	Karachi (Pakistán)	1215, 1447
11.387	Singapur (Singapur)	1220, 2324
11.387	Sydney (Australia)	1230, 1430, 1500, 1600, 1630
13.264	Shannon (Irlanda)	0143, 1050, 1747
13.270	Nueva York (Estados Unidos)	1346, 1445, 1914, 2215
13.279	Novosibirsk (URSS)	1354
13.279	Tashkent (URSS)	1440
13.279	Vnukovo (URSS)	1429
13.282	Hong Kong (Hong Kong)	0645, 1115, 1715
13.282	Honolulu (Hawaii)	0800
13.282	Tokio (Japón)	1510

Tabla 2.

lecomunications Area Manager, Transport Canada, 89 Edinburgh Ave., Gander, Nfld., Canadá A1V 1C9.

New York VOLMET: New York Radio, New York Flight Service Station, International Flight Service Station, Five Army Road, Long Island-MacArthur Airport, Ronkonkoma, NY 11779, USA.

Shannon VOLMET: Shannon Aeradio, Newmarket-on-Fergus, Co. Claire, Irlanda.

Royal Air Force VOLMET: Headquarters NOL Group, Upavon, Pewsey, Wiltshire, SN9 6BE, Reino Unido.

Detalles de algunas emisoras

La estación VOLMET de la RAF es un sistema automático totalmente informatizado. Dicho sistema recibe información meteorológica de los aeropuertos que le corresponden, verifica su precisión, la decodifica y genera el adecuado mensaje en voz sintetizada, a partir de un vocabulario almacenado digitalmente. La única intervención humana es para corregir los posibles errores en la entrada. La voz digital es de alta calidad y reproduce el acento inglés.

El VOLMET de la RAF transmite de manera continua por las frecuencias

de 4.722 y 11.200 kHz. Utiliza una antena Quad omnidireccional y la potencia de salida del transmisor es superior a 3 kW.

El encargado de firmar las QSL es Jim Campbell.

La estación *Nueva York Radio* se encarga de las comunicaciones tierra-aire y del servicio VOLMET. Emite las 24 horas del día y da servicio al tráfico civil junto a las otras estaciones de su cadena.

Las comunicaciones tierra-aire se hacen a través de las frecuencias de VHF, 122,2 y 122,6 MHz, y se utilizan para intercambiar información sobre la posición de los aviones y sobre el control del tráfico aéreo, y para dar información meteorológica. La potencia de salida de los transmisores es de dos kilovatios y se utiliza una antena róbica.

El servicio VOLMET funciona en las horas y medias horas en punto y anuncia el tiempo meteorológico de 25 aeropuertos, entre los que se incluyen tres terminales aéreas del Caribe. El programa de la estación está dividido en cuatro segmentos de cinco minutos. En cada uno de ellos se citan seis aeropuertos siguiendo un esquema prede-

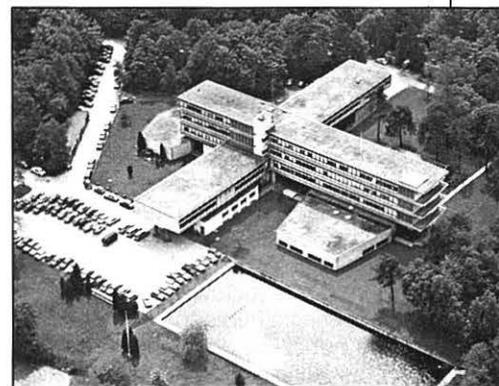
terminado. Una vez acaba el programa de 20 minutos de *New York Radio*, comienza otro similar de 10 minutos de duración, que corresponde a la estación *Gander Radio* que informa de aeropuertos situados en Canadá.

Las frecuencias de *New York Radio* (que son las mismas que utilizan *Gander Radio*) son 3.485 kHz, con una antena doble, y 6.604, 10.051 y 13.270 kHz, con una antena róbica. La potencia de salida de los transmisores es de 3 kW. El objetivo de la estación VOLMET de Nueva York es avisar a los pilotos de los vuelos del Atlántico Norte y del Caribe de los cambios en las condiciones o previsiones meteorológicas de sus aeropuertos de destino o alternativos. Todos los transmisores están situados en Sayville, Long Island-Nueva York, que está a cerca de 45 millas al este del aeropuerto internacional John F. Kennedy.

El encargado de firmar las QSL es Harold H. Purowitz, Air Traffic Manager.

Informes de recepción y estaciones VOLMET

Las estaciones VOLMET no están, en principio, interesadas en recibir informes de recepción de los radioescuchas, ya que si precisasen este tipo de información se la solicitarían a los pilotos de los aviones. Sin embargo, la mayoría de ellas confirman los informes y, además, con cierta rapidez. La confección de los informes de recepción de-



 Radio Nederland Werkeldomroep		 21 5 85	 NEDERLAND 0050 CENT HR-4008
P.O. Box 222 1200 JG Hilversum The Netherlands		This card verifies your report on our transmission	
via Bonaire		Mr. Jose Miguel Roca Chillid	
date: June 2, 1985		28003 MADRID Spain.	
time: 06.05		UTC	
frequency: 9715		kHz	
 Radio Nederland P.O. Box 222 1200 JG Hilversum The Netherlands		Copyright Van Le	

QSL del repetidor en Bonaire (Antillas Holandesas) de Radio Nederland.

Radio Nederland

El esquema actual de la emisora oficial holandesa, Radio Nederland, válido del 30 de marzo al 28 de septiembre, incluye, entre otras, las siguientes transmisiones:

0030-0125	Portugués	9.895(F), 6.020(F)	Brasil
0130-0225	Español	15.315(B), 6.165(B)	Sudamérica
0230-0425	Español	9.895(B), 6.020(F)	Sudamérica
0330-0425	Español	9.590(B), 6.165(B)	Centroamérica y México
0500-0555	Español	9.715(B), 6.165(B)	Norteamérica
1230-1325	Francés	17.605(F), 15.560(F)	Africa
1230-1325	Español	11.930(F), 9.610(F)	Europa
1430-1525	Francés	15.280(F)	Africa
1830-1925	Francés	15.560(F), 11.730(F), 9.895(F)	Africa
1930-2025	Francés	21.685(B), 17.605(B), 15.560(F), 11.740(M), 9.540(M)	Africa
2030-2125	Español	6.020(F)	Europa
2230-2325	Español	9.895(F), 6.020(F)	Europa, Caribe
2230-2325	Portugués	15.560(B), 15.315(B)	Brasil
2330-0025	Español	17.605(B), 15.315(B)	Sudamérica

B: desde Bonaire (Antillas Holandesas). F: desde Flevo (Holanda)

M: desde Madagascar

Para confirmar esta emisora y los tres países desde los que emite, hay que escribir a Radio Nederland, P.O. Box 222, 1200 JG Hilversum, Holanda.

Radio Sofía

La emisora oficial búlgara, Radio Sofía, tiene hasta el 29 de septiembre del siguiente esquema en español:

0100-0200	15.370, 11.765 y, a partir del 7 de septiembre, 11.960
0400-0500	9.745 y, a partir del 1 de agosto, 7.230
2030-2100	15.310, 11.870 y, a partir del 31 de julio, 7.230
2230-2330	15.310, 11.870 y, a partir del 7 de septiembre, 9.590

Dirección de la emisora: Radio Sofía, Redacción «Programas en español», Sofía, Bulgaria.

be hacerse con rigor (no olvidemos que estamos tratando con técnicos especialistas, y es conveniente incluir algún IRC.

Para más información

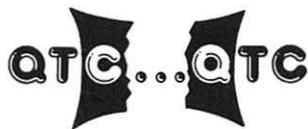
Para encontrar más información sobre estaciones VOLMET hay que recurrir a las secciones utilitarias de los boletines DX más importantes.

Además, hay que mencionar el clásico libro: *Manual de las Estaciones de Utilidad*, que se puede obtener por 60 marcos alemanes, en la siguiente dirección: Joerg Klingenfuss Publicaciones, Panoramastrasse 81, D-7400 Tuebingen, Alemania Federal.

Publicaciones

El popular diexista norteamericano Gerry Dexter ha publicado un libro denominado *Secrets of Successful QSLing*. En este libro, Gerry describe las técnicas que ha utilizado para confirmar el 90% de las más de 1.400 emisoras que ha escuchado. El libro cuesta 9.95 dólares, más 2 de envío, y puede solicitarse a *Tiare Publications*, Box 493, Lake Geneva, Wisconsin 53147, Estados Unidos.

73, José Miguel



• Dice la historia nominal que Lee de Forest inventó la válvula triodo en el año 1906 pero en una biografía de Edwin Howard Armstrong publicada en 1956 («Man of High Fidelity» por L. Lessing) se hace constar que fue Armstrong el primero en utilizarla seis años después como componente de su famoso circuito regenerativo, el primer eslabón de la cadena que llevaría a Armstrong al descubrimiento más trascendente de este investigador: el receptor superheterodino y la posterior presentación de la modulación de frecuencia o FM.

Por cierto que existe una curiosa anécdota de Armstrong durante sus primeros experimentos con la FM. En 1935 montó e instaló un receptor de FM en la playa de Jersey que le permitiera captar y comprobar las señales de su transmisor instalado en Yonkers, Nueva York. Al iniciar las pruebas la señal en 110 MHz resultaba apenas audible. Tras toda una noche de trabajo intentando mejorar la recepción, de madrugada Armstrong viajó cerca de 100 km hasta Yonker y regresó a la playa de Jersey para revisar el funcionamiento de su equipo transmisor. No descubrió anomalía alguna y en nada pudo mejorar la debilidad de la señal de recepción. Al amanecer, Armstrong estaba agotado y dispuesto a abandonar los experimentos fracasados. Con las primeras luces del alba, un curioso ayudante suyo giró inadvertidamente unos cuantos grados la antena dipolo unida al receptor y el aumento inusitado del volumen de la señal que salía por el altavoz casi les echa de espaldas al suelo a ambos científicos. Esta fue, según parece, la primera vez que en la historia de la humanidad, se orientó una «antena de cuernos» para mejorar la recepción de las señales radioeléctricas... (W2WLJ/EA3PI)

• La investigación de la historia de los inventos siempre proporciona verdaderas curiosidades y sorpresas dignas de apreciación. Parece ser que Samuel F. B. Morse inventó el código que lleva su nombre cuando, siendo un artista que se dedicaba a pintar retratos al carbón, trataba de diseñar un sistema por el que las corrientes eléctricas

cas guiaran el trazado de un lápiz, carboncillo o plumilla sobre una cinta de papel en movimiento. Asimismo parece ser haberse hallado constancia de que inicialmente Morse propuso la edición de un diccionario en el que cada palabra tuviera una referencia numérica de entrada, lo que significaría que sólo serían necesarios diez caracteres (del 0 al 9) para la transmisión de cualquier clase de mensajes. La idea no siguió adelante porque enseguida se vio que el contenido del diccionario iba a ser excesivamente amplio y que el tiempo necesario para «cifrar» y «descifrar» un mensaje resultaría interminable. Dos años más tarde inventó el código de puntos y rayas y construyó el primer receptor de Morse a base de una plumilla o estilete inscriptor de dos posiciones activadas por un electroimán (corriente y reposo) capaz de señalar trazos sobre una cinta móvil de papel.

Pronto descubrió el propio Morse que el oído humano era capaz de interpretar las combinaciones de puntos y rayas sin necesidad de que quedaran escritas, lo que dio lugar al invento del llamado «acústico» o aparato que reproducía los contragolpes de las señales Morse del que luego se derivarían las chicharras. En 1844 Morse transmitió lo que se conoce como el primer mensaje en Morse que se cursó en el mundo con carácter oficial a través de una línea telegráfica experimental que enlazaba Baltimore con Washington y cuyo texto fue «What hath God Wrought?» que en una traducción muy libre podría ser: «¿Otro milagro de Dios?»

• Simplemente «modélico» el funcionamiento de una Asociación como la de la ARRL... Para tener la absoluta seguridad en los comentarios técnicos acerca de los nuevos productos, la ARRL adquiere de su bolsillo los aparatos destinados a pasar las pruebas pertinentes en sus propios laboratorios. Una vez obtenido y publicado el informe, el aparato se vende en pública subasta al asociado mejor postor tras el anuncio de la misma en su «The ARRL Letter» o Boletín USA cuya suscripción anual cuesta 19,50 dólares.

La antena DX-A de Alpha-Delta una inclinada doble o «twin-sloper»

LEW McCOY*, W1ICP

En el célebre mercadillo anual de Dayton (USA) del año pasado tuve la oportunidad de mantener una interesante conversación con Don Tyrrel, el propio diseñador de una de las novedades más recientes en el campo de las antenas. Se trata de una antena inclinada (*sloper*) para las bandas de 160, 80 y 40 metros. La designación oficial del modelo es «Alpha-Delta DX-A Twin-Sloper» y gracias a la gentileza de Don tuve oportunidad de probarla con el propósito de contar luego mis impresiones a los lectores de CQ.

Fundamentalmente la antena está constituida por dos brazos de alambre conductor, uno de 10,67 m de longitud, equivalente al cuarto de onda de la banda de 40 metros, y el otro de 24,39 m incluyendo una robusta bobina de carga (no una trampa de onda) y que está destinada a cubrir las bandas de 80 y 160 metros. La configuración de la antena montada puede verse en el croquis de la figura 1, reproducción obtenida del Manual de montaje y sintonía facilitado por el propio fabricante.

Se ha escrito mucho acerca de las antenas inclinadas y por si el lector estuviera interesado en conocer la información básica acerca de estas antenas, me permito recomendarle la lectura del artículo de Doug DeMaw publicado en *QST* de octubre de 1981 bajo el título «Más ideas acerca de la desconcertante antena inclinada» (*More Thoughts on the Confounded Sloper*). La antena inclinada puede tener una longitud de media onda o de un cuarto de onda y no es ni una vertical ni una horizontal, sino más bien una combinación de ambas modalidades. Con las antenas dipolo de media onda y polarización horizontal se precisa un montaje a considerable altura si se persigue la obtención de un ángulo de radiación vertical apropiado para el DX de gran distancia en las bandas bajas. Por ejemplo, para conseguir un ángulo de radiación muy bajo con un dipolo

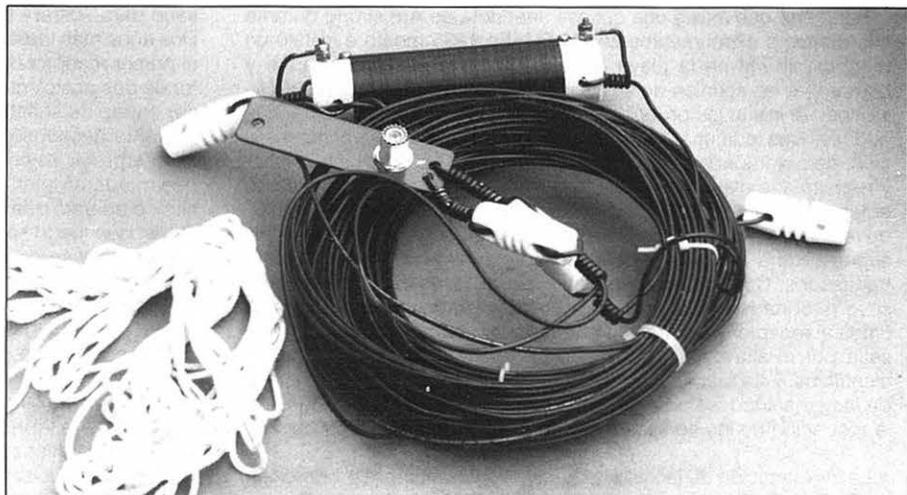
para 80 metros es necesario instalarlo a una altura de por lo menos 46 m sobre el nivel del suelo. El radioaficionado medio raramente puede ni tan siquiera llegar a pensar en disponer de dos mástiles de esta considerable altura ni de la extensión de terreno necesaria. Pero con la configuración de la antena inclinada se han obtenido excelentes resultados de DX, puesto que presenta ciertas componentes de radiación vertical de ángulo muy reducido.

El modelo DX-A, del que aquí se trata, requiere una torreta metálica o mástil de al menos 7,62 m de altura con una buena toma de tierra por su base. En otras palabras, la propia base de la torreta o mástil clavada en el suelo debe proporcionar una excelente toma de tierra. Su fabricante, «Alpha-Delta», recomienda la instalación de la antena a una altura entre 7,62 y 12 m. El ejemplar que personalmente sometí a prueba quedó instalado con su vértice a una altura de 12 m, sostenido por una torreta con perfecta toma de tierra por su base. El vértice se suspende de un soporte suministrado por el propio fabricante que, en mi caso, quedó sujeto

a la torreta por medio de una abrazadera en U. El propio soporte lleva un conector SO-239 para la conexión de la línea de alimentación constituida por cable coaxial de 50 ohmios.

Para la obtención del mejor rendimiento de esta antena es preciso que los dos brazos de la misma queden diametralmente opuestos, es decir, con una separación angular entre sí de 180° o lo más aproximada a los 180° que se pueda y los dos extremos han de quedar a una altura de al menos 2,44 m sobre el nivel del suelo. Ambas extremidades vienen de fábrica con los correspondientes aisladores y el envío comprende la cuerda de nilón especial para su amarre.

Las instrucciones acerca del procedimiento de sintonía de la antena son muy claras y precisas. El fabricante indica que una vez sintonizada, la antena debe presentar una ROE inferior a 2:1 a lo largo de toda la banda de 40 metros y señala una anchura de banda de trabajo de 200 kHz con ROE inferior a 2:1 en la banda de 80 metros. La anchura de banda en 160 metros debe ser de ROE inferior a 2:1 a lo largo de 80 kHz. En mi caso particular, las mediciones



La antena DX-A una vez retirada de su embalaje. El soporte con el conector coaxial SO-239 precisará de otro orificio si se emplea una grapa en U para su sujeción a la torreta o mástil, como en el caso del montaje aquí descrito.

*200 Idaho St., Silver City, NM 88061. USA.

llevadas a cabo no resultaron ser tan excelentes. Con la antena instalada a 12 m de altura obtuve una ROE de 1,4 en la frecuencia de resonancia de la banda de 40 metros, justo en 7.150 kHz, subiendo las lecturas a 2,5:1 en los extremos de la banda. En 80 metros las mediciones indicaron una anchura de banda de 160 kHz alrededor de la frecuencia de resonancia con ROE = 1,3:1. En la banda de 160 metros se obtuvieron los resultados indicados por el fabricante con ROE = 1,2:1 en la resonancia. Debo indicar que, particularmente, considero mis propias lecturas de ROE como académicas; inicialmente fueron tomadas sin la utilización de ningún acoplador en la línea. Posteriormente incluí el acoplador (transmatch) y mi transmisor trabajó sobre carga de 50 Ω con ROE = 1:1 en todas las frecuencias. Debo añadir que cualquier acoplador que merezca el nombre de tal resultará útil para la obtención de la perfecta adaptación, puesto que el punto de alimentación de la antena se halla muy próximo a la impedancia de 50 ohmios cualquiera que sea la frecuencia de trabajo dentro de las bandas previstas, de manera que la presencia de componentes reactivas en el valor de la impedancia de alimentación no resulta exagerada en ningún caso.

Faltaría al detalle si no mencionara aquí que esta antena no utiliza trampas de onda en las bandas de 80 y 160 metros. La unidad denominada «ISO-RES» por el propio fabricante es una bobina de carga muy robusta (capaz de soportar la potencia de 1.500 W PEP y probablemente mayor sin la menor fatiga).

La sintonía de la antena resulta muy sencilla. Personalmente utilicé un medidor de ROE y procedí a un recorrido de la banda de 40 metros en busca de la resonancia. Inicialmente no había efectuado recorte alguno de la longitud de la antena. Presuponía (acertadamente) que la frecuencia de resonancia se hallaría por debajo de la banda de los 40 metros al emplear una longitud de conductor excesiva (lo que siempre es una buena precaución inicial puesto que si, por el contrario, el conductor resultara demasiado corto, es mucho más entretenido y molesto tener que soldar o añadir de alguna manera más longitud de alambre). Las instrucciones del fabricante indican que se vaya cortando la longitud de alambre sobrante, pero personalmente prefiero retirar su cubierta aislante y doblar sobre sí misma la extremidad, a través del propio aislador terminal, sujetándola con una pinza durante las pruebas. Llevé a cabo las sucesivas retiradas del aislamiento del conductor en longitudes de aproximadamente

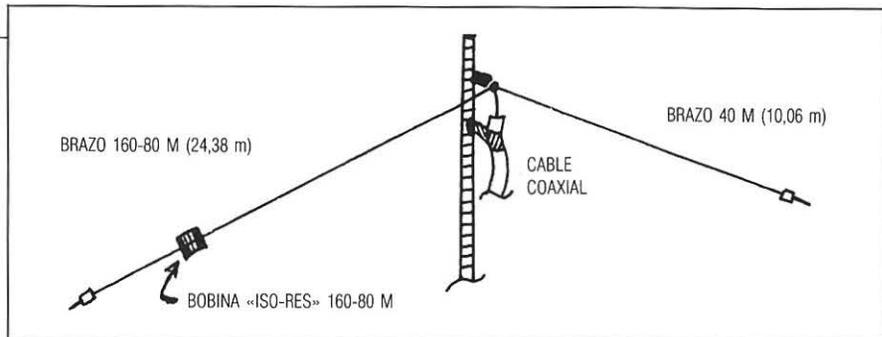


Figura 1. Croquis reproducido del Manual de Montaje que acompaña a la antena y que contiene todos los detalles necesarios para su montaje y sintonía.

30 cm de por vez y repetí, tras cada vez, el recorrido de frecuencias hasta conseguir la resonancia en la frecuencia prevista. Una vez hallada la longitud resonante, procedí a realizar la conexión permanente de los extremos. Tal vez sea conveniente detallar aquí lo que quiero significar con esto del «recorrido de frecuencias» y la «determinación de la resonancia» pensando en que algunos lectores pueden ser recién llegados a la radioafición y desconocer el significado de estos términos con respecto a las antenas.

Muchos radioaficionados que cortan la longitud de la antena de acuerdo con la fórmula literal hallada en los textos suelen preguntarse si la cosa va a resultar resonante o no. Existe una manera muy sencilla de comprobarlo prácticamente, que consiste en la utilización de un simple medidor de ROE y en proceder a un recorrido de las frecuencias comprendidas en la banda interesada. Se trata simplemente de intercalar el medidor de ROE en la línea de alimentación (coaxial de 50 ohmios) de la manera habitual. Sin más potencia de salida del transmisor (o del tranceptor) que la estrictamente necesaria para desviar a tope la aguja del medidor de ROE dispuesto a máxima sensibilidad y en «directa», se procede a tomar una lectura en la frecuencia inferior de la banda, anotando sus valores tanto en directa como en reflejada. Seguidamente se desplaza la sintonía del transmisor en 50 kHz de sentido ascendente y se repite la toma de lecturas, continuando idéntico procedimiento hasta cubrir toda la banda. Si se tiene algo de suerte, se observará un bache en los valores obtenidos, bache que indicará la proximidad de la resonancia del sistema de antena (para los lectores más entendidos, reparen en que digo «resonancia del sistema de antena»). Pero vayamos a lo peor y supongamos que no se obtienen bache alguno en las lecturas que habrán sido de ROE continuamente ascendente o descendente. Bien, si las lecturas de reflejada iniciadas al comienzo de la banda, digamos en 3.500 kHz, apare-

cen bajas al principio para irse incrementando y ser superiores al final de la banda (manteniendo siempre el mismo valor tope de la energía «directa»), digamos en 4.000 kHz, el significado de la prueba será que la antena es demasiado larga. La resonancia se hallará probablemente en una frecuencia fuera de banda por el extremo inferior de la misma. Por supuesto que la inversa es igualmente cierta: si las lecturas (de reflejada) van disminuyendo a medida que se aumenta la frecuencia de trabajo hasta el extremo de la banda, la longitud de la antena será demasiado corta. Un último detalle: a menudo la resonancia no da una lectura de ROE = 1:1 exactamente o, en otras palabras, un máximo en directa por un mínimo en reflejada. Esto simplemente significa, por lo general, que la impedancia del punto de alimentación de la antena presenta cierta reactancia o que la antena se ve influenciada por otros determinantes. Circunstancias como la altura de la propia antena sobre el suelo, la presencia de objetos en su vecindad y otros factores pueden contribuir a que el punto de alimentación de la antena presente una impedancia distinta de los 50 ohmios previstos. Por supuesto que con la utilización de un acoplador se llega a sintonizar todo el sistema con una adaptación de relación 1:1 de ROE. Cualquier día escribiré sobre el tema de la diferencia entre una antena propiamente resonante y la resonancia del sistema de antena, que no es lo mismo.

Pero aquí se trata de la información de un producto, la antena DX-A, sobre la que ahora debo concentrar mi atención. En cualquier caso el procedimiento que se acaba de indicar servirá para sintonizar esta antena inclinada de la misma forma en que yo lo hice. No se me debe interpretar mal; las instrucciones del fabricante de la antena son más que suficientes para obtener la resonancia del sistema sin problemas, pero para ello es necesario realizar ajustes de la longitud del alambre y conviene que todo futuro usuario de la DX-A tenga presente este hecho.

Pude comprobar que el sistema es eficaz. Disponía de una antena dipolo para 80 metros independientemente soportada, de manera que pude llevar a cabo comparaciones entre las dos antenas. En 40 metros disponía de una antena dipolo con bobina de carga y longitud física igual a un cuarto de onda, dotada de rotor, con la que pude comparar la DX-A. La dipolo de 80 metros tenía mayor altura y polarización horizontal por lo que en la mayor parte de las pruebas presentó una mayor efectividad, pero con muy poca diferencia. En algunas ocasiones, especialmente en comunicaciones de DX lejano, la antena inclinada resultó mejor. En la banda de los 40 metros la antena inclinada igualó casi siempre el rendimiento de mi dipolo acortada; sin embargo representó una señalada mejora en las señales de DX lejano.

Para quien disponga de una torreta y de una tribanda direccional montada en la misma, la instalación de una DX-A representará una bonita manera de añadir las tres bandas bajas. Un detalle adicional: reducí la potencia a unos 200 W y como fuera que estaba utilizando el acoplador, probé de sintonizar la banda de 10,1 MHz. La DX-A no mostró ninguna resonancia en esta

banda pero como la ROE no resultaba excesivamente elevada, supuse que nada se perdía en probar su utilidad en 10,1 MHz. Así lo hice y pude realizar un buen número de comunicados ¡incluso DX!

La DX-A no resulta cara en EE.UU. El precio en catálogo es de 49,95 dólares, casi una ganga en los tiempos que corremos. Está fabricada por *Alpha-Delta Communications, Inc.*, P.O. Box 571, Centerville, Ohio, 45459, USA.

En el BOE núm. 96 de 22 de abril de 1986 se publica el Real Decreto 780/1986, de 11 de abril, por el que se da nueva redacción al anterior Real Decreto 2.704/1982, de 3 de setiembre, sobre tenencia y uso de equipos y aparatos radioeléctricos y condiciones para establecimientos y régimen de estaciones radioeléctricas cuya redacción queda como sigue:

«Artículo 2.º 1. En el ámbito de las telecomunicaciones civiles será necesaria la autorización administrativa de la Dirección General de Telecomunicaciones del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, para la tenencia y uso de equipos y hacer funcionar una estación radioeléctrica o una red de estaciones radioeléctricas. Esta autorización no será necesaria para la simple disponibilidad de equipos y aparatos radioeléctricos a título de fabricante, vendedor o taller de reparación.»

«Disposición final primera. 1. La autorización administrativa que se menciona en el artículo segundo del presente Real Decreto se considerará otorgada con carácter general, una vez cumplidos los requisitos señalados en el apartado 2 de la presente disposición final, a las estaciones, equipos y aparatos radioeléctricos siguientes:

a) Los utilizados por los servicios de la Administración del Estado y de la Administración de las Comunidades Autónomas, por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y los propios de la Dirección General de Protección Civil para sus redes de mando.

b) Los instalados por el Ente Público Radiotelevisión Española y sus Sociedades Estatales, Radio Nacional de España, Radio Cadena Española y Televisión Española,

para ejercer las funciones que corresponden al Estado como titular del servicio público de radiodifusión y televisión.

c) Los instalados por la Compañía Telefónica Nacional de España para la explotación de los servicios que le han sido encomendados por el Estado.

d) Los instalados para su uso por RENFE para las necesidades y seguridad del servicio de transportes por vía férrea.

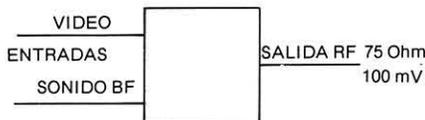
d) Los destinados a aplicaciones ICM.

2. Los equipos y aparatos a los que se refiere el apartado precedente deberán corresponder a tipos y modelos que hayan obtenido previamente el certificado de aceptación radioeléctrica, siendo asimismo necesario, previa petición de las Entidades interesadas, que la Dirección General de Telecomunicaciones haya efectuado las asignaciones de frecuencia a las estaciones radioeléctricas respectivas.

3. De conformidad con el artículo 3.º y la disposición adicional cuarta, dos, del Real Decreto 1.209/1985, de 19 de junio, los sistemas radioeléctricos inherentes a los servicios mencionados en el párrafo a) de dicha disposición adicional, punto 1 de este Real Decreto, deberán solicitar de la Dirección General de Telecomunicaciones la pertinente autorización administrativa, antes de la entrada en funcionamiento de los mencionados sistemas, de conformidad con lo que se dispone en el presente Real Decreto. Dicha Dirección General expedirá una licencia para cada una de las estaciones del sistema, en la que figurarán las condiciones y características técnicas a que deberán ajustarse en todo momento en su funcionamiento.»

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

- MODULADORES PARA TELEVISION DE EXTRAORDINARIA CALIDAD PARA PEQUEÑAS EMISORAS.
- DISTRIBUCION SEÑAL TELEVISION DE SATELITE.
- OTRAS MUCHAS APLICACIONES.



- Entrada video procedente de: VIDEO CASSETTE, CAMARA, SATELITE, MICROORDENADOR
- Entrada sonido BF procedente de: MICROFONO, TOCADISCOS, VIDEO CASSETTE, CASSETTE, SATELITE.
- Salida RF a 75 Ohmios 100 milivoltios mínimo. Frecuencia desde 47 a 640 MHz.
- Tensión 220 V, alterna, consumo 8 mA.

Solicite información a:

SINGLE

c/. López Allúe, n.º 1
Teléf.: 976 - 45 63 66
50005-ZARAGOZA

TU 170V • INTERFACE PARA ORDENADORES

RTTY - AMTOR - CW - ASCII

Rx - Tx VIA RADIO CON:

C64 - 128 ○ VIC 20 ○ SPECTRUM



PARA TODOS LOS TRANSCEIVERS
VERSION: SINTONIA TUBO R.C.
VERSION: SINTONIA LED E INSTR.

FILTROS ACTIVOS
VELOCIDAD HASTA 150 BAUD-SHIFT
DE 160 A 900 HZ A.T.C.

PROGRAMAS PARA C64-128: RTTY - AMTOR - CW - ASCII, EN CARTRIGE
PROGRAMAS PARA VIC 20: RTTY - CW - ASCII Y AMTOR EN CARTRIGES
PROGRAMAS PARA SPECTRUM: RTTY - CW - EN CINTA

PRODUCTOS DE CALIDAD CON GARANTIA - PRECIOS INTERESANTES
SE EFECTUAN LOS ENVIOS A TODOS LOS LUGARES
ESCRIBIR PARA INFORMACION DETALLADA:

ELETTRONICA ZGP - VIA MANIN 69 - 21100 VARESE - ITALIA

UN RADIOAFICIONADO IMPACIENTE PARA CACHARREAR

■ *Alfonso Aragón, de Málaga*, nos solicita información para montarse determinados equipos.

El equipo QRP de bajo coste que se publicó en la revista núm. 21 tenía sólo propósitos orientativos y deberá complementarse con los circuitos publicados separadamente en la revista. Lo que no se deberá es a continuación colocar un amplificador lineal de potencia.

Un emisor de doble banda lateral sin filtro agudo de cuarzo, sale con un determinado nivel de espurias y ancho de banda que puede tolerarse cuando la emisión fundamental es del orden de unos pocos vatios, pero de ninguna manera se podrá aceptar cuando la señal fundamental estuvieran a un nivel alto de salida como 100 W. Si el amplificador lineal es para utilizarlo con un transceptor de calidad, como el transceptor básico de BLU que publicamos en la revista, núm. 15, enero de 1985, o bien con otro transceptor QRP con señal de salida limpia, entonces se puede utilizar el lineal de 200 W PEP de Argitronic o el kit suministrado por la revista *RESISTOR* como lineal multibanda, o bien el amplificador lineal descrito por L. de Robles, EA3NG, de 80 W para 20 metros publicado en la revista de *URE*, Dic. 1985, pág. 656.

INTERFERENCIAS EN TELEVISIÓN

■ *Vicente Calvo Fernández, de Cabeza del Buey (Badajoz)*, nos informa de que parece ser que hay bastantes vecinos afectados por interferencia de un equipo de FM de 27 MHz que transmite con antena vertical. La interferencia alcanza a más de 200 metros de la estación emisora, captándose perfectamente la emisión en un medidor de campo de TV. A pesar de haber advertido al emisorista, éste niega ser el autor de estas emisiones.

El problema es como siempre algo complejo. El poseedor de un equipo de FM puede estar perfectamente equipado y emitir correctamente y sin embargo producirse interferencias en las proximidades de su estación. Por ejemplo, si la señal de TV es muy débil y, por otra parte, los amplificadores de antena colectiva son de banda ancha. Es imposible que los armónicos de 27 MHz caigan dentro del canal 4 de TV, pues el segundo armónico de 27 MHz es 54 MHz y el tercer armónico 81 MHz. Aun cuando el señor niegue sus emisiones, se le puede advertir amablemente de que se hará una denuncia a la Subdirección de Correos y Telecomunicación conforme existe una emisora que produce interferencias en aquel sector, en especial si el medidor de campo de TV indica un fuerte campo eléctrico o es-

purias en buenos segmentos de banda, lo que sería indicio de que está utilizando un amplificador lineal, que aumenta la potencia autorizada de 4 W a otros niveles mucho más altos (hay lineales de hasta 1.000 W). También sería interesante efectuar la denuncia a algún centro próximo de TVE, si existe en la zona, pues disponen de buenos equipos de medida de niveles de señal de TV y podrían diagnosticar la causa o el remedio.

Si agotadas las advertencias y efectuadas las denuncias no se llega a una solución, y si se ha comprobado que el sistema receptor de TV es correcto, podría pasarse a utilizar el último «cartucho». Ver de pedir prestado o adquirir un transceptor de 27 MHz de FM 4 W y pedir su autorización, para hacer las cosas bien hechas (la autorización en Correos y Telecomunicación es un trámite sencillo) e instalar el equipo en las proximidades del emisorista interferente en cuestión. Con el transceptor en recepción será fácil localizarle y determinar exactamente si en sus períodos de emisión se produce la interferencia. Se puede entonces descubrir si este emisorista está debidamente autorizado. Los autorizados trabajan con un indicativo constituido por unas letras y varios números. Pero si el emisorista se denomina como Andrómeda, Estación Esqueleto, aquí Escorpio, o cualquier otro nombre más o menos pintoresco, es señal de su no legalización. En este caso, cuando esta estación pase el cambio, bastará apretar el pulsador del equipo de FM para ponerle portadora e impedirle toda recepción. Posiblemente tratará de cambiar de canal. Si se sigue con paciencia el juego, en pocos días el individuo se aburrirá. Naturalmente digamos que esto solo debería hacerse «in extremis», y cuando se han agotado todos los recursos legales. En realidad, no debería hacerse nunca.

LOS MONTAJES QUE FALTAN PUBLICAR

■ *Alfonso Álvarez García, Asturias*: Pienso que faltan publicar en la revista, sencillos esquemas de receptores de HF; dado que tengo permiso de emisión en CB y FM, me agradecería experimentar en esta banda, por lo que sería interesante publicaran también un transceptor de FM en CB.

Deseamos aclararte que si bien comprendemos tus deseos, la banda de CB no es ya una banda experimental. No puedes construirte tus equipos. Deberás utilizar equipos homologados desde el principio. Si deseas experimentar deberás hacerlo en las bandas de radioaficionado, una de cuyas facetas es la experimentación. Por ello no podemos publicar un esquema de CB en FM. Si, en cambio, has puesto el dedo en la llaga en cuanto a la publicación de un receptor de HF. En efecto, es algo que no hemos realizado y esperamos cubrir este vacío a no mucho tardar. En cuanto a lo de que vives en un pequeño pueblo, dispones de mucho

terreno para tus antenas y estás ubicado en un punto alto y despejado, ahí sí tendrás muchas ventajas en la recepción y emisión; no puedes imaginar las condiciones que tenemos muchos que vivimos en las grandes urbes, en inmuebles de más de diez pisos, con nuestras antenas rodeadas de antenas de TV...

RESUCITANDO VIEJAS GLORIAS

■ *Ibón Aristondo, de Vitoria*, nos escribe textualmente: «Animado por los viejos pero eficaces montajes de EA3KI y disponiendo de un antiguo triodo (T 300 1), quisiera volverlo a ver funcionando. Ante las dificultades que encuentro en ello, me dirijo a Uds. solicitando su ayuda para encontrar las características de esta válvula, así como para elegir un esquema apropiado para realizar un emisor con él».

Podemos decir que no sólo para encontrar estas características sino las de otras válvulas, así como para proveerse de válvulas tanto antiguas como modernas, los radioaficionados pueden dirigirse a: *Radioeléctrica Fornis*, Travesera de les Corts, 104, 08028 Barcelona [Tel. (93) 339 55 12]. Dicha firma, entre otras actividades, está especializada en válvulas. Tiene un gran stock de válvulas de todas las épocas y conoce todos los fabricantes mundiales y almacenistas-proveedores de las mismas.

CASI SIEMPRE FALTA ALGUNA PIEZA

■ *Juan Carlos Pérez, de Zaragoza*, indica que se está montando el receptor de conversión directa, pero que le resulta difícil por no disponer del circuito impreso. *Antonio Daza, de Las Palmas de Gran Canaria*, le agradecería que en los montajes prácticos existiera alguna posibilidad de obtener el material completo del montaje. *Ismael Forés, EA3AJ0, de Tortosa*, le gustaría conseguir todo el material del montaje del transceptor de BLU publicado en *CQ Radio Amateur*, núm. 15, enero de 1985; expresa que está cansado de pedir material por correo e indica que la mitad de los componentes son difíciles de conseguir, y que esto produce cansancio y desánimo.

Son generalizadas estas quejas sobre la dificultad en conseguir material.

En España existe la firma *Digital, S. A.* apartado de correos 61202 - 28080 Madrid, que está especializada en venta por correo, y ofrece su catálogo general contra envío de 250 ptas. en sellos de correos. Por otra parte, *Argitronic*, Gudari, 11, Irún (Guipúzcoa) nos está facilitando información de montajes; sin tratarse de kits completos, se compromete al suministro de las placas de circuito impreso, formas de bobina, toroides, cristales de cuarzo, filtros, etc., es decir de los componentes que usualmente resultan más difíciles de localizar. □

* Gelabert, 42-44, 3.º-3.º. 08029 Barcelona.

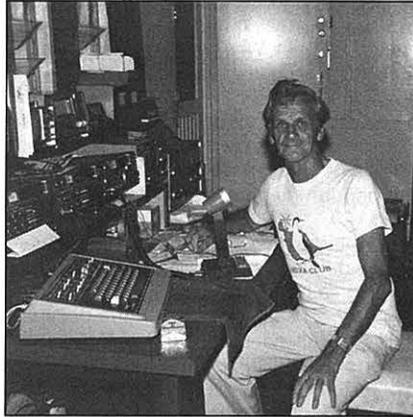
NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Con la última expedición realizada por DL7FT en Monte Athos, se pone de relieve una vez más la falta de escrúpulos de algunas personas a la hora de practicar el DX. El caso de este colega, no es desde luego el único que se ha producido en la reciente historia del DX, pero no por eso deja de tener su importancia. Cuántas veces nos habrán tomado el pelo, y en vez de estar operando desde la isla «X» especialmente cotizada por la dificultad de acceso, salían al aire desde un cómodo lugar de un céntrico hotel del país próximo. Porque la mayor dificultad no se encuentra siempre en conseguir la licencia, sino en realizar la operación desde el lugar en el que se debe hacer y siempre con el permiso de las autoridades locales. Han sido muchas las voces que se han levantado en contra de este tipo de prácticas, pero eso a algunos les tiene absolutamente sin cuidado.

En el caso de DL7FT, no es que se dude de que estaba en Monte Athos, pero de lo que sí hay seguridad, es de que el PTT de Grecia, que es al parecer el que tiene que dar la última palabra a la hora de obtener la correspondiente licencia, no le autorizó la puesta en marcha de la estación, prueba de ello es el arresto llevado a cabo por las autoridades poco después de comenzar la operación. Desde luego, estas actividades poco claras, ayudan bien poco a la actividad del DX y más concretamente a la realización de expediciones en aquellos países o zonas donde la radioafición no es bien entendida y se entiende como algo molesto y no deseado. Es posible que DL7FT, se lo haya pasado bien a pesar de los problemas, pero es seguro que los próximos aficionados que intenten operar desde Monte Athos, lo van a tener muy difícil al menos por el momento y hasta que no se olvide todo este lío.

Información DX

República Dominicana. HI0JR está en el aire con motivo de la celebración de los Juegos Centroamericanos y del Caribe. La estación está ubicada en Santiago y tenemos noticias de haberla contactado en varias bandas. HI0JR estará QRV hasta el mes de julio y las tarjetas QSL hay que enviarlas vía



Este es el famoso Jim Smith, P29JS/VK9NS, en su estación de Papua (Nueva Guinea). Jim ha sido elegido para el DX Hall of Fame, uno de los mayores galardones que puede obtener un radioaficionado. (Foto cortesía de Bob Winn, W5KNE).

HI3JR, Radio Club Dominicano, Box 945, Santiago, República Dominicana. HI60RCD es el indicativo especial puesto en el aire con motivo de celebrarse el 60 aniversario del *Radio Club Dominicano*. Las tarjetas QSL vía P.O. Box 1157, Santo Domingo.

ZL7, islas Chatham. ZL7AA y el nuevo operador ZL7TZ están muy activos en la banda de 20 metros SSB y también en el ZL2AAG NET que se celebra a diario en la banda de 40 metros, 7.080 kHz a las 0600 UTC.

D2, Angola. PY1APS es un empleado de una firma encargada de la construcción en Luanda de una planta eléctrica, y ha tenido la oportunidad de visitar recientemente Angola. Este colega ha realizado antes y después de llegar al país, numerosas gestiones a fin de conseguir permiso para operar en las bandas de radioaficionados, pero la respuesta oficial dada por las autoridades de telecomunicaciones ha sido la de que la actividad de los radioaficionados no estaba permitida en Angola. Esta información nos inclina a pensar que la actividad de D2BCW que se escucha a menudo en 20 metros, es ilegal y por lo tanto no válida para el DXCC.

S2, Bangladesh. Oficialmente, la actividad de los radioaficionados en Bangladesh está prohibida desde la proclamación de la independencia en 1971, no obstante, y a pesar de esta prohibición oficial, desde 1971, han sido varias las operaciones que se han llevado a cabo en aquel país, la mayo-

ría de los casos, protagonizados por extranjeros. El pasado mes de abril salió al aire Gary, VO1OC/S2, operando desde la embajada del Canadá en Dhaka, la capital. Gary se ha escuchado muy a menudo entre las 1200 y 1900 UTC en la banda de 20 metros SSB. QSL vía VO1CW. Este año se cumple el 15 aniversario de la independencia de Bangladesh, y podría ser un buen pretexto para poner en el aire alguna estación conmemorando el evento, pero de esto tiene la palabra la asociación de aquel país (BART) y en última instancia el Gobierno de S2, pero no hay demasiadas esperanzas de que algo vaya a cambiar para que los radioaficionados vuelvan a las bandas desde aquel insólito país de Lejano Oriente.

N5RM en el Pacífico. Entre los días 10 al 25 de este mes de junio, N5RM estará en el aire desde ZK1, islas Cook (10 al 16 de junio) y FO8, Tahití, (17 al 25 de junio). La operación se desarrollará casi en exclusiva en telegrafía y las tarjetas QSL pueden ser enviadas a N5RM, R.H. Mitchell, Route 4, Box 99J, Greenville, TX 75401, USA.

XW8, Laos. Según se publica en el boletín de *The DX Family* del Japón, Yoshio Hayashi, JA1UT, se mantiene en contacto desde hace tiempo con fuerzas militares de Laos, en orden a establecer una regular actividad de radioaficionados en aquel país al estilo de lo que se viene haciendo en la vecina Camboya. Hay que recordar que Yoshi es el «padre» de la XU1SS, él fue el que puso en marcha la idea de poner en el aire una estación de radioaficionado cuando visitó la zona en mayo de 1983. Yoshi no ha podido poner antes la idea en práctica debido a que ha estado convaleciente de un fuerte lumbago, pero espera salir al aire desde WX antes o durante este verano.

FR7/T, Tromelin. DJ6JC/FR7/T espera estar activo desde Tromelin antes del verano, indicando que empleará la mayoría del tiempo en operar en RTTY. También trabajará algo de fonía y CW.

Siria. OE5JTL/YK suele estar activo los fines de semana entre 1832-1845 kHz en SSB a partir de las 2030 UTC y de nuevo a las 0300 UTC.

Turquía. TA1G suele estar activo entre las 2030 y 2400 UTC en los alrededores de 1839 kHz en CW. QSL vía Box 1288, Estambul.

San Pierre-Miquelon. Ralph Hirsch, K1RH, anuncia su próxima actividad

*Las Vegas, 69, Luyando (Alava).

desde las islas St. Pierre-Miquelon con el indicativo FP14JUL entre los días 11 y 22 del próximo mes de julio. Si no consigue el indicativo anunciado, operará con FP/K1RH. QSL vía K1RH.

Shetland del Sur. HF0POL está muy activo en todas las bandas tanto en CW como en SSB. HF0POL permanecerá QRV hasta el próximo mes de octubre. También hemos podido constatar una gran actividad de la estación CE9AM.

Z2, Zimbabue. La operación desde Zimbabue de ZS6BCR y ZS6G pospuesta el pasado mes de abril, parece que se llevará a cabo en el transcurso de este mes de junio.

KH7, Kure. KH6JRG tiene intención de activar Kure en el curso de este mes de junio.

Notas breves

ANTARTICA... FT8YA, Maurice, suele estar a menudo en 14.200 kHz entre las 0430 y 0700 UTC. QSL vía FE6DZU.

MEXICO... Bruce Draper, AA5B, ha usado recientemente operando desde México el extraño indicativo XEFJTW. Bruce dice que éste es el indicativo concedido por las autoridades mexicanas y reflejado en su licencia. Durante el pasado WPX, el XEFJTW creó no poca confusión en las bandas, siendo abucheado por muchos cazadores de prefijos que le acusaban de falsedad.

FW4AF abandonó las islas Wallis el 26 del pasado marzo.

JORDANIA... Los aficionados jordanos realizaron más de 56.000 comunicados durante el período de celebración del 50 cumpleaños de Su Majestad el Rey Hussein, solamente JY4YJ realizó más de 11.600 QSO.

RU5CG es el indicativo especial usado en la URSS con motivo de la celebración del primer vuelo tripulado al espacio del cosmonauta soviético Yuri Gagarin. La estación estaba ubicada en el lugar donde aterrizó la nave de Gagarin en Saratov. Los que hayan comunicado con esta estación en tres bandas pueden obtener un pequeño recuerdo como premio.

«The DX Hall of Fame»

Jim Smith, P29JS/VK9NS, ha sido elegido por el «CQ DX Awards Advisory Committee» para entrar en este círculo de honor del DX.

La elección para formar parte del *The DX Hall of Fame*, es el máximo honor al que aspira todo el que practica el DX, y este privilegio es solamente concedido a aquellos aficionados que se han destacado por su trabajo y sacrificio personal en el DX. Entre los elegidos para el *DX Hall of Fame* se encuentran operadores de grandes expe-



Franz Langner, DJ9ZB, operando desde Cliperton durante la expedición de DX de 1985. Franz fue elegido para el DX Hall of Fame en 1982.

diciones, conocidos *QSL Manager*, redactores de secciones DX en revistas y boletines y otros que han invertido parte de su vida en la práctica y divulgación del DX.

La nominación de Jim Smith es gracias a sus desvelos en las grandes expediciones llevadas a cabo en los últimos años. Desde 1948 cuando operó por primera vez desde Is. Nicobar con el indicativo CAR, Jim ha usado 28 indicativos diferentes. En las fechas recientes, sus expediciones han dado lugar a la mayor expectación posible entre los DXers de todo el mundo, realizando miles de comunicados con todos los países.

Jim es un ingeniero de profesión que trabaja en la *Civil Aviation Agency* en Papua (Nueva Guinea) y tiene además un pequeño negocio de electrónica en la isla Norfolk.

Las expediciones más importantes realizadas por Jim Smith en la última década incluyen VR4BJ, islas Salomón, en 1977 con 5.800 comunicados; VK9YS en Cocos-Keeling en 1978 con

QSL vía...

A22BW DK3KD
A92EM G3XHZ
BY8AA P.O. Box 607
Cheng-Du
CE0ZIL P.O. Box 3
Isl. Pascua
CE0FFD P.O. Box 4
Isl. Pascua
CP8/DL3NAZ CP8AL
CT2AK W3HNC
CT2FN P.O. Box 12
Isla Flores
CT3BZ OH2BN
CT3DJ OH2SH
D68WS DJ6QT
DK6NC/SV9 DK6NC
DP9GNV DJ4SO
EL2FJ P.O. Box 398
Monrovia
EU6D UD7DWA
EU8M UM9MWA
FK8EJ P.O. Box 672
Noumea
FM4CT N7RO
FP5HL P.O. Box 1107 St. Pierre et Miquelon
FR4DN C. D. 16 Avirons
(97425) Reunion
FT8XB F1FLN
FY5BB P.O. Box 574 Cayene
GU0/ON4TH ON7JF
GV0CLY GM3ITN
H18LC P.O. Box 88
Santo Domingo
HK0BKX W8NUL
J20MI P.O. Box 1076
Djibouti
J34LTA K4LTA
J34WG W5PWG
J34Z NF5Z
J87DX K1AR
JWSVAA LA4YW
JY5CI G4WFZ
JY9WR G4ATS
KL7H W3HNC
KX1T W1AQO
N2AIR/VP2V JG1QGT
OD5LX SM0DJZ
OD5WA P.O. Box 191
Zouk Mikael (Libano)
OH0BT/OY OH2OT
OH0MM/OJ OH2KI
OK8AEH DL1VU
OY1R W2KF
P40M K9VV
PY1SL/PY0F P.O. Box 58
Rio de Janeiro

R1ASP UZ1AXN
SM5HV/HK7 P.O. Box 2195
Bucaramanga
SW2UF SV2SV
TA1A P.O. Box 787 Istanbul
TA1D P.O. Box 1167 Istanbul
TA2G P.O. Box 14 Emek/
Ankara
TA2J P.O. Box 699
Karakoy/Istanbul
TR8IG N6CW
TR8JYC P.O. Box 2127
Libreville
UA1PAP UZ1OWA
UV100/FJL UA9LBR
V2A W2JT
V44KAC WB2LCH
V47K WB0MIV
VE3HO/VP2M VE3EUP
VK9XG P.O. Box 38
Kelmescott-6111 Australia
VK9XB P.O. Box 260 Victoria
Park-6100 Australia
FM4CT N7RO
FP5HL P.O. Box 1107 St. Pierre et Miquelon
FR4DN C. D. 16 Avirons
(97425) Reunion
FT8XB F1FLN
FY5BB P.O. Box 574 Cayene
GU0/ON4TH ON7JF
GV0CLY GM3ITN
H18LC P.O. Box 88
Santo Domingo
HK0BKX W8NUL
J20MI P.O. Box 1076
Djibouti
J34LTA K4LTA
J34WG W5PWG
J34Z NF5Z
J87DX K1AR
JWSVAA LA4YW
JY5CI G4WFZ
JY9WR G4ATS
KL7H W3HNC
KX1T W1AQO
N2AIR/VP2V JG1QGT
OD5LX SM0DJZ
OD5WA P.O. Box 191
Zouk Mikael (Libano)
OH0BT/OY OH2OT
OH0MM/OJ OH2KI
OK8AEH DL1VU
OY1R W2KF
P40M K9VV
PY1SL/PY0F P.O. Box 58
Rio de Janeiro

VQ9QM W4QM
VQ9RB WA6SXL
VP8VK G4RFV
VU20BY P.O. Box 153
Bangalore (India)
ZB2EO P.O. Box 292
Gibraltar
ZC4WW G3ZNF
ZD8KM K3IFB
ZF2DR K2RQ
ZP5LOY LU8DPM
ZS3BI DF2AL
3A2AF «PIRATA»
3D6AK G3WPF
3V8PS 1HFOU
4X371 4X4HQ
5H3CE IK6BOB
5H3ED 14FGG
5H3CM P.O. Box 9123
Dar Es Salam
5H3ZO K0LST
5L2EQ 12CRG
5V7AS 1T9AZS
5X5BD DJ6SI
5Z4MX SM3CXS
DJ5RT
6W1CK DL1HH
6Y5FS GW3YDX
8P9AG K6ZM
8Q7PA 12PQW
8Q7ZL DK3ZL
9J2WS 9L15L
9J2YM JF3KLB

«THE DX HALL OF FAME»

Gus M. Browning, W4BPD 1 Noviembre 1967	Ted Thorpe, ZL2AWJ, y Chuck Swain, K7LMU 6 Agosto 1972	Joe Arcure, Jr., W3HNC 1 Diciembre 1979
John M. Cummings, W2CTN 23 Marzo 1968	C.J. (Joe) Hiller, W4OPM 30 Marzo 1973	Hugh Cassidy, WA6AUD 26 Abril 1980
Stewart S. Perry, W1BB 16 Agosto 1968	Ernst Krenkel 14 Abril 1974	Eric A. Sjolund, SM0AGD 21 Abril 1981
Richard C. Spenceley, KV4AA 1 Marzo 1969	Frank Anzalone, W1WY 19 Junio 1976	Franz Langner, DJ9ZB 9 Mayo 1982
Danny Weill, VP2VB 15 Septiembre 1969	Lloy Colvin, W6KG e Iris Colvin, W6QL 12 Noviembre 1976	Dr. Sandford E. Hutson, K5YY 22 Enero 1983
H. Dale Strieter, W4DQS 23 Mayo 1970	Geoff Watts 11 Junio 1977	Rodney H. Newkirk, W9BRD 25 Febrero 1984
Stuart Meyer, W2GHK 31 Octubre 1970	Don C. Wallace, W6AM 23 Septiembre 1978	Ronald W. Wright, ZL1AMO 20 Abril 1984
Martin Lane, OH2BH 22 Enero 1972		Herb Becker, W6QD 20 Abril 1985
		Jim Smith, P29JS/VK9NS 26 Abril 1986

9.700 comunicados; C21AA desde Nauru con 9.700 comunicados en 1979; T30KJ Kiribati en 1979 con 1.200 QSO; VK9NS, 1980 con 9.800 comunicados; VK9NS/LH desde las islas Lord Howe donde comunicó con 1.500 estaciones; ZM7JS Is. Tokelau en 1981 con más de 10.500 comunicados; 5W1DG Samoa del Oeste en 1982 con 5.800 comunicados; 9M8JS en Sarawak donde hizo 5.500 comunicados y VK0JS desde las islas Heard en 1983 con 14.500 QSO.

Otros indicativos usados por Jim Smith durante su dilatada vida de DXer fueron: VS1SQ en Singapore 1948-51, G3HSR en 1951; DL2TH en Alemania entre 1955 y 1957; HZ1AB 1963-64; MP4BER desde Bahrein 1963-64; 9V1PR Singapore 1968-71, etcétera.

Otras noticias

Cambios en el Lynx DX Group. El pasado día 5 de abril se celebró en el Hotel El Cortijo de Logroño, la Asamblea General Extraordinaria del *Lynx DX Group* en la que se dio repaso a la situación actual de la sociedad y se procedió a la elección de la nueva junta directiva que quedó constituida por EA9IE, Juan José Rosales, como Presidente; EA1QF/EA1AP, Angel Padín,

Secretario; EA1AJ, Justino, Tesorero; EA2AA, José M. Gómez Gracia, Relaciones Públicas; y EA2JG, Arseli Etxeguren, Información. El *Lynx DX Group* agrupa en la actualidad a casi 300 aficionados al DX de toda España y mantiene vínculos con importantes sociedades de DX de todo el mundo, además publica quincenalmente un boletín de información DX en español y anualmente edita el *Prontuario de DX*, conocido libro de consulta para todos los DXers españoles. La nueva dirección postal del *Lynx DX Group* es: apartado 351, 26080 Logroño.

Islas St. Kitts. Chuck Van Horn, KG4N, espera operar desde St. Kitts durante el próximo mes de julio, entre los días 16 y 29. Chuck saldrá al aire como KG4N/V4. QSL vía directa al Box 57, Goodfield, Illinois 61742, con SASE e IRC.

Egipto. Rudolf Klos, DK7PE, ha pasado la siguiente información respecto a estaciones de Egipto y su posible ruta de QSL. Rudolf indica que es corriente que el *QSL Bureau* de Egipto no funcione, pero que para algunas estaciones como SU1ER, SU1MR, SU1RR y SU1SR, se pueden enviar vía *DARC Club* en Baunatal, Rep. Federal de Alemania.

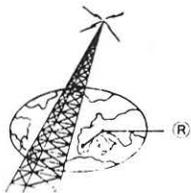
Y en telegrama... Las tarjetas QSL

para la estación HG5A pueden ser enviadas vía P.O. Box 40, Nagykoros, H-2750. Hungría. 5H3HE tiene previsto desplazarse a varias islas de Tanzania a finales del mes de julio. También intentará operar en julio desde 7Q7 y C9. 73, Arseli, EA2JG



• Parece ser que los colegas norteamericanos, siempre tan prácticos, han descubierto la manera de que las exposiciones y reuniones de los radioaficionados no languidezcan por falta de asistencia. Consiste en ponerse previamente de acuerdo con algunas firmas dedicadas al ramo de la alimentación (¿MacDonald?) y conseguir su asistencia ofreciendo sus productos especiales a precios módicos en el interior del recinto. El trato debe hacerse con tiempo suficiente para que pueda anunciarse con antelación a la celebración de la reunión o feria, en la publicidad de la misma y no olvidando jamás indicar el precio barato del bien comer. Dicen los americanos que la asistencia masiva de personal queda asegurado.

¿Qué tal una «Merca-radio» con oferta de escudella o «botifarra amb montijetes» a precios reducidos? Parece cómico pero, pensándolo bien, tal vez no lo sea tanto y la idea pueda solucionar muchos problemas...



TELE NORD

DIVISION TELECOMUNICACIONES

Talleres y Almacén en San Juan Despí (Barcelona)
c/ . Ntra. Sra. de Nuria, 10 bajos.
Teléfono 331 50 97

- Montaje de torretas profesionales.
- Instalación de antenas de todo tipo.
- Instalación de enlaces para telecomunicaciones.
- Taller especializado en mantenimiento y reparación de Alta Frecuencia.
- Facilitamos transmisores para F.M. en caso de avería (Servicio abonados).
- Instalaciones de pararrayos.
- Instalaciones de C.A.T.V.
- Proyectos e instalaciones para toda España.
- Servicio permanente día y noche.

Importador para España de la firma TELE NORD de Italia.

- Transmisores de F.M. y T.V. profesionales.
- Enlaces microondas.
- Antenas. Emisión de F.M. Repartidores de potencia.



SADELTA®

Av. del Jordán, 12 - Barcelona - 08035 - Tel. 212 00 16 - Télex. 50023 DairE

FUNDA HERMETICA

PARA RADIOTELEFONOS PORTATILES!

Utilizada en:

- Ejército
- Marina
- Cruz Roja
- Cias. de Seguridad

- Constructoras
- Minería y canteras
- Mensajeros
- Industrias
- Radioaficionados



"Aquaman AQ2" es una funda hermética de PVC diseñada para proteger los radiotelefonos portátiles de los efectos del agua, polvo, nieve o arena.

El "AQ2" es de fácil manejo. Una vez alojado el radiotelefono en su interior, todos sus mandos pueden ser cómodamente accionados a través de su plástico flexible sin que se altere la calidad de transmisión.

El "AQ2" flota y puede sumergirse hasta una profundidad de 5 metros. Soporta temperaturas desde -25° hasta 90° C, no se deteriora por los rayos ultravioletas y resiste la corrosión marina.

El uso del "AQ2" le permitirá reducir drásticamente sus costes de reparación y mantenimiento.

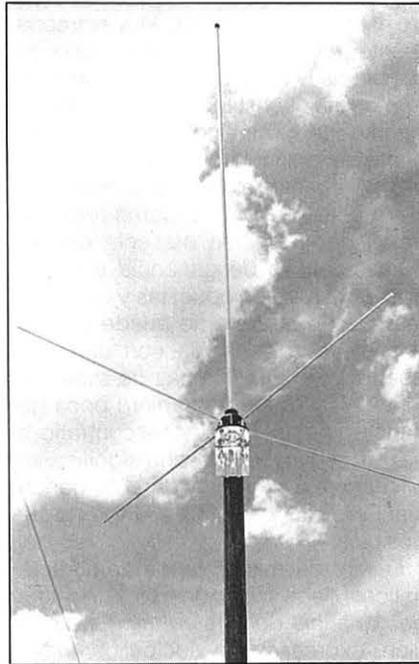
DISEÑO, MONTAJE Y EXPERIMENTACION

Características propias de las antenas

La apreciación de la calidad de una antena, desde el punto de vista práctico, viene determinada por su forma particular «de trabajar»; por la facilidad con que se obtienen los contactos mediante su empleo en comparación con el uso de otros modelos o configuraciones y en su habilidad para radiar y captar señales con pérdidas mínimas. Para la mayoría de radioaficionados la evaluación del comportamiento global de la antena es muy subjetiva y tiene poco que ver con la expresión racional de las mediciones concretas de sus parámetros propios, con la probable excepción de la medida de la relación de ondas estacionarias (ROE). Sin embargo, en cada antena existe un cierto número de parámetros universales que determinan su comportamiento; unas características técnicas con las que todo radioaficionado debiera estar familiarizado.

Intentaremos aquí dar un repaso a los principales parámetros significativos que determinan las características propias de cada antena y trataremos de comentar la apreciación de la calidad de esta última que puede deducirse de los mismos. Para mayor facilidad dividiremos estos parámetros en cuatro grandes grupos: ganancias, características de radiación, consideraciones acerca de las líneas de transmisión y, por último, factores físicos y ambientales de la instalación.

1. Ganancia. Nadie duda de que la ganancia es una de las características más importantes de cualquier antena. La única forma de conseguir ganancia en una antena consiste, evidentemente, en dar la forma adecuada a su diagrama de radiación, es decir, en concentrar la energía radiada o la recepción de las señales en una determinada dirección en perjuicio de todas las demás orientaciones. Está claro que la antena, por sí misma, no puede crear radiación. Sólo puede admitir la energía que procede del transmisor y modificar beneficiosamente para el propósito que se persigue la forma en que dicha energía se radia al espacio. Dicho de otra manera: la ganancia debe en-



Ciertos proyectistas y fabricantes de antenas de VHF y de UHF utilizan como patrón de referencia la antena cuarto de onda con plano de tierra (ground-plane). Este patrón tiene una ganancia de 0,3 dB con respecto al radiador isotrópico y una atenuación de -1,8 dB con respecto al dipolo. En la comparación de características que se sirven de distinto patrón se deben sumar o restar los correspondientes factores de corrección inherentes a cada patrón utilizado, como aparece en la tabla 1. (Foto cortesía de Hy-Gain).

tenderse como una propiedad relativa de la antena que permite la concentración de la radiación en una determinada dirección y al propio tiempo mejora la captación de las señales que proceden de esa misma dirección. La ganancia de las antenas se puede acrecentar mediante la utilización de diversas técnicas como el uso de múltiples elementos excitados o parásitos, mediante el apilamiento, etcétera.

Puesto que la ganancia es una propiedad relativa, no es algo que pueda especificarse de manera absoluta en términos de unidades de potencia, de corriente o de tensión, se precisa de cierto patrón o nivel de referencia al que puedan compararse las mediciones. Por regla general este nivel de referencia lo proporcionan la antena dipolo, la antena de cuarto de onda con plano de tierra (ground-plane) o, preferentemente, el llamado radiador isotrópico (antena imaginaria constituida por un punto en el espacio que radiara la energía en todas las direcciones por un igual). El empleo de estos distintos niveles de referencia no deja de tener inconvenientes pero, desde el punto de vista práctico, no tiene gran importancia la clase de patrón utilizado siempre que se conozca previamente de cuál de ellos se trata. El conocimiento del patrón utilizado es particularmente importante, del todo imprescindible, cuando se trata de evaluar y comparar

Clase de antena	Ganancia s/ isotrópica	Ganancia s/ «ground-plane»	Ganancia s/ dipolo
Isotrópica	0 dB	-0,3 dB	-2,1 dB
Ground-plane 1/4	0,3 dB	0 dB	-1,8 dB
Dipolo 1/2 λ	2,1 dB	1,8 dB	0 dB
Vertical 5/8 λ	3,3 dB	3,0 dB	1,2 dB
Yagi 2 elementos	7,1 dB	6,8 dB	5,0 dB
Yagi 3 elementos	10,1 dB	9,8 dB	8,0 dB
Yagi 4 elementos	12,1 dB	11,8 dB	10,0 dB
Yagi 5 elementos	14,1 dB	13,8 dB	12,0 dB
Quad 2 elementos	9,1 dB	8,8 dB	7,0 dB
Quad 3 elementos	12,1 dB	11,8 dB	10,0 dB
Quad 4 elementos	14,1 dB	13,8 dB	12,0 dB

Tabla 1. Tabla comparativa de ganancias. Se comparan las ganancias de las antenas de mayor uso entre los radioaficionados refiriéndolas a los patrones isotrópico, cuarto de onda con plano de tierra y dipolo. Téngase presente que las cifras de ganancia sólo pueden ser comparativamente válidas si se refieren al mismo patrón. ¡Es imprescindible conocer el patrón utilizado como referencia para establecer realmente la ganancia de una antena!

*317 Poplar Drive, Millbrook, AL 36054 USA.

las características ofrecidas por los fabricantes de antenas comerciales.

A quienes se hallen recorriendo sus primeros pasos dentro de la radioafición les resultará muy útil aprenderse de memoria que el radiador isotrópico, el patrón fundamental, tiene una ganancia de 0 dB; que la antena de cuarto de onda con plano de tierra tiene, por comparación, una ganancia de +0,3 dB respecto al radiador isotrópico y que la ganancia de la antena dipolo es de +2,1 dB con respecto al radiador isotrópico (y por lo tanto de 2,1 - 0,3 = 1,8 dB respecto a la *ground-plane*). La tabla 1 contiene la relación de las ganancias comparativas entre las configuraciones de antena mayormente utilizadas y al mismo tiempo facilita la conversión a los distintos patrones de medida más comunes.

Otra característica que se halla muy ligada a la ganancia es la *respuesta en frecuencia*: la ganancia de una antena solamente es válida dentro de cierto margen de frecuencias de trabajo, margen que puede abarcar tan sólo algunos pocos kilohercios o que puede ser tan amplio como para comprender varios megahercios, según haya sido el proyecto de la antena y las propias frecuencias de trabajo para las que se diseñó. Por regla general la expresión de la ganancia se refiere exclusivamente a la frecuencia en que tiene lugar la máxima radiación de energía y de aquí que convenga tener conocimiento de la respuesta en frecuencia de la antena si importa su óptima capa-



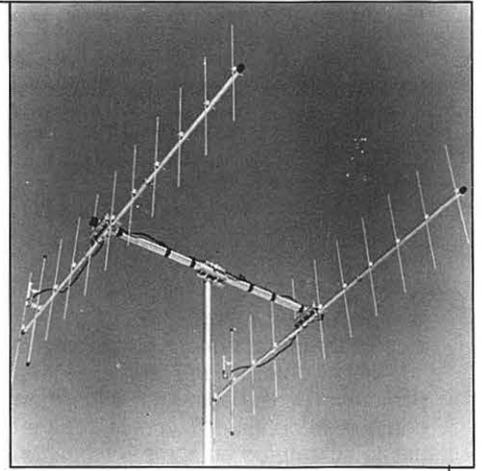
La ROE (SWR) es la característica o «parámetro» del sistema de antena que más comúnmente se somete a medida. Si bien la obtención de su lectura resulta muy fácil para cualquier radioaficionado, el resultado sólo indica una pequeña parte del comportamiento global de la antena. (Foto cortesía de MSF Enterprises).

cidad de trabajo a lo ancho de una amplia banda de frecuencias. Para aumentar la respuesta en frecuencia de una antena se puede recurrir a distintas técnicas, como por ejemplo el empleo de elementos conductores de mayor diámetro, más gruesos.

2. Características de radiación. La radiación de una antena puede ser omnidireccional, bidireccional, unidireccional o cualquier término intermedio entre estas características. Muy estrechamente ligada a la directividad y a la ganancia de la antena, la *anchura o abertura del haz* constituye una característica importante puesto que es determinante de la amplitud de la zona cubierta por la transmisión y por la recepción de la antena direccional. Como regla general, debe tenerse presente que las características de ganancia y de anchura del haz son opuestas y excluyentes una de otra: no se puede obtener una elevada ganancia con una gran abertura del haz. Un haz de radiación muy abierto siempre sugiere poca ganancia, mientras que por el contrario, el haz de radiación estrecho significa implícitamente una considerable ganancia. Pero las dos cosas a la vez no son posibles.

Dentro del mismo grupo de características debe mencionarse la *relación de ganancia delante/detrás*. Esta relación, expresada en decibelios, indica que las señales que lleguen por la parte posterior de la antena se verán atenuadas tantos decibelios por debajo de las señales procedentes del frente de la antena. Las relaciones delante/detrás más elevadas son propias de las antenas de alta ganancia, si bien se trata de una medida difícil de precisar por causa de la estrecha anchura angular del haz, las reflexiones locales de señal, etcétera. En cualquier caso, la relación de ganancia delante/detrás moderadamente elevada siempre contribuye a reducir el QRM (interferencia) que puedan producir las estaciones que se hallen situadas por la parte posterior del haz de radiación.

También deben tenerse presentes los *lóbulos de radiación lateral* o lóbulos laterales representativos de la captación de señales interferentes y de ruido en las antenas de poca ganancia frontal. Estos lóbulos pueden ser numerosos y en la mayoría de los casos representan un despilfarro de energía. Las antenas de mayor calidad se proyectan de manera que los lóbulos laterales queden suprimidos o reducidos a la mínima expresión posible. Ciertas Yagi de V-UHF, como las fundamentadas en las normas NBS (National Bureau of Standards) presentan lóbulos laterales que se hallan reducidos entre -13 y -15 dB.



El apilamiento y la puesta en fase representa un procedimiento práctico de aumentar la ganancia de las antenas de VHF y de UHF posible gracias a las reducidas dimensiones físicas de estos elementos. (Foto cortesía de Cushcraft).

Otra de las características a tener presente es la *polarización* de la radiación. El que los elementos de la antena queden dispuestos horizontal o verticalmente con respecto al suelo depende de varios factores que incluyen pero que no son los únicos: la frecuencia de trabajo, la distancia entre transmisor y receptor, las condiciones ionosféricas, los obstáculos físicos locales, los niveles del ruido ambiente y la propia polarización de la antena correspondiente. Por ejemplo, en HF se utilizan generalmente antenas con elementos en disposición horizontal formando combinaciones rotativas, pero también abunda el uso de las sencillas verticales con plano de tierra al objeto de aprovechar su reducido ángulo de radiación vertical, una característica importante para quienes se dediquen al DX.

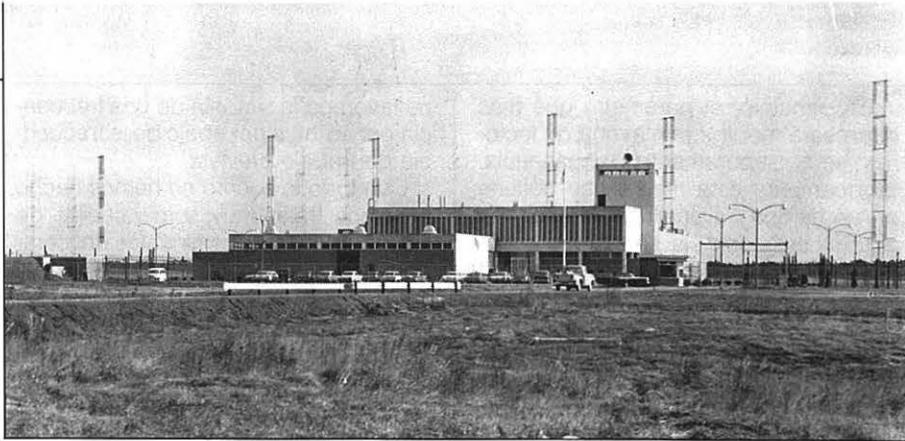
3. Consideraciones acerca de las líneas de alimentación. Las antenas de radioaficionado se alimentan generalmente por medio de líneas simétricas (dieléctrico de aire o de plástico) o por medio de líneas asimétricas (cable coaxial). Por supuesto que ambos tipos de línea de alimentación presentan sus respectivas ventajas y sus respectivos inconvenientes. Los dos tipos son capaces de llevar a cabo un buen trabajo si la elección de uno u otro ha sido la adecuada al sistema de antena de que se trate, pero en cualquier caso siempre convendrá tener presente las limitaciones de la línea elegida cuidando de no sobrepasarlas. Si no se tiene esta previsión, las pérdidas propias, desde la resistencia óhmica o la propia radiación de la línea hasta los defectos de aislamiento, podrían significar pérdidas suficientes para arruinar el comportamiento de una antena excelente.

Al elegir la línea de transmisión conviene tener presente una serie de hechos como son las bandas en las que deberá trabajar la antena; el supuesto valor de impedancia del punto de unión de la antena con la línea; si la propia antena es simétrica o asimétrica; la longitud necesaria que deberá tener la línea de alimentación; el nivel de potencia con el que se va a trabajar; las condiciones meteorológicas del lugar; la ROE, etcétera. Debe elegirse la línea más adecuada a la antena que va a utilizarse... ¡nunca la antena más apropiada para una línea disponible! Conviene tener presente que dispositivos tales como los adaptadores gamma y en T, las secciones de línea, los acopladores y los balunes suelen permitir superar cualquier incompatibilidad entre la antena y la línea de transmisión.

La ROE tampoco debe caer en el olvido. La mayoría de expertos en antenas nos dicen que no es imprescindible una ROE de 1:1 para que la antena trabaje bien. Es más, en determinadas condiciones el valor de ROE apenas importa, como en el caso del dipolo de HF alimentado en el centro con línea paralela de dieléctrico de aire y utilizado como antena multibanda con el uso de un acoplador. Pero si se utiliza línea de cable coaxial en las bandas altas de HF y en VHF/UHF, convendrá preocuparse de minimizar el valor de la ROE al objeto de reducir al máximo las pérdidas adicionales de la línea provocadas por las desadaptaciones. También es cierto que los amplificadores finales de los transmisores de estado sólido no suelen trabajar bien sobre una línea de alimentación de antena obligada a soportar una ROE elevada.

4. Factores físicos y ambientales.

Siempre es conveniente tener presente ciertas consideraciones físicas en el momento de diseñar o decidir la adquisición de una antena. Todas ellas, cualquiera que sea su clase, se ven influenciadas por los factores físicos y ambientales entre los que se puede destacar *el tamaño* de la propia antena. Por regla general las antenas de ganancia más elevada son también las más voluminosas y uno debe decidir a menudo si está realmente predispuesto para montar, y si dispone del espacio necesario para instalar, una antena físicamente voluminosa. Por lo que se ve, la mayoría de radioaficionados prefieren una «antena cómoda» para las bandas bajas de HF en las que resulta difícil obtener una ganancia elevada. Por el otro extremo resulta relativamente sencillo obtener una ganancia consistente en 144 o en 220 MHz, bandas en las que las dimensiones apropiadas de las antenas no imponen tanto respe-



Campo de antenas de la planta transmisora de La Voz de América en Greenville, NC, USA. Además de los parámetros propios del proyecto, el comportamiento global de las antenas o de estas cortinas de antenas se ve igualmente influenciado por la naturaleza del suelo, los efectos de proximidad de los obstáculos de la vecindad, la calidad de la línea de alimentación utilizada y la clase de estructura que soporta a la antena y el tipo de tirantes utilizados. Siempre que sea posible, la antena debe instalarse en zonas ampliamente despejadas, sobre todo si se desean obtener las mismas características especificadas por el fabricante o proyectista en cuanto a diagrama de radiación, ganancia y relación de ganancia delante/detrás. (Foto cortesía de La Voz de América).

to. Aparte debe considerarse también la resistencia mecánica y a los vendavales de la propia antena como elementos importantes a la hora de decidirse, especialmente si se habita en un lugar de clima duro.

La *altura de la antena* constituye otro de los aspectos físicos a tener en cuenta. En general cuanto mayor es la altura mejor resulta el comportamiento de la antena, cosa específicamente cierta en VHF y UHF, bandas en las que la liberación de los obstáculos puede dar como resultado una mejora sorprendente en el comportamiento de la antena. Pero en estas frecuencias superiores la «ganancia en altura» debe equilibrarse con el inherente aumento de las pérdidas de la línea por su mayor longitud. Las antenas para las bandas inferiores de HF suelen instalarse a la altura de una longitud de onda o a una altura inferior: cualquier pequeña variación de la altura puede tener una influencia significativa en el comportamiento de la antena. Según sea la altura sobre el suelo, la radiación de señal puede tener lugar en un ángulo vertical muy reducido o con una considerable elevación, obteniéndose resultados muy distintos de una u otra forma.

Conviene tener presente que la altura eficaz de la antena no tiene que ser necesariamente la distancia entre el extremo superior de la misma y el suelo. La «altura real» de la antena en cuanto se refiere a la radiación depende de la naturaleza y de la conductividad del suelo, de la meteorología local y de las tablas puvimétricas, entre otros factores. El efecto de estas variables puede reducirse mediante la instalación de un sistema de radiales por debajo de la antena, lo mismo si se trata de una directiva que de un dipolo o de una vertical.

Un factor que a menudo pasa desapercibido es el efecto de *proximidad y de las estructuras que soportan a la antena*. Lo mejor es, desde luego, disponer de una amplia zona despejada para la instalación de la antena, lo cual reducirá o eliminará cualquier efecto pernicioso de los objetos próximos que pudiera traducirse en una reducción de la ganancia, en la disminución de la relación delante/detrás, en dificultades de sintonía, en exceso de ROE y demás plagas. Las antenas verticales que se montan al lado de edificaciones pueden experimentar una desintonía excesiva y otros efectos indeseables. Lo mismo puede esperarse de la antena directiva que se instala a poca altura sobre el techo o la azotea.

La torreta o el mástil utilizado para soportar una antena directiva o de configuración llana puede influenciar igualmente el comportamiento de la antena. Las torretas de madera son las que crean menos problemas en este sentido. Las torretas metálicas con tirantes de alambre puede dar lugar a resonancias parásitas capaces de deformar notablemente los diagramas de radiación. Para reducir estos efectos deben emplearse aisladores de tensión que «corten» la continuidad eléctrica de los tirantes en pequeñas longitudes. Y aún tras ello será conveniente comprobar la existencia de RF en cada tramo de tirante mediante el uso de un indicador con lamparita neón.

Hasta aquí hemos venido comentando cada uno de los parámetros que contribuyen al buen comportamiento de la antena. Los procedimientos para llevar a cabo la medida real de estos parámetros quedan forzosamente fuera de lugar en este breve artículo, pero sí caben algunos comentarios acerca de los mismos.

En principio, el parámetro que más interesará medir a la mayoría de lectores será, seguramente, la ganancia. Idóneamente esta medida se obtiene en un campo de pruebas en el que la antena bajo análisis se compara con una antena de referencia cuya ganancia se conoce perfectamente de antemano. Existe otro procedimiento menos preciso en el que todo el instrumental necesario es un rotor de antena, pero en el que suelen intervenir cálculos matemáticos y tablas específicas para la estimación de la ganancia partiendo de la anchura de banda y de otros factores.

Con todo, desde el punto de vista práctico del radioaficionado no suele ser necesario recurrir a medidas tan precisas de la ganancia. Partiendo de la construcción de una antena de diseño clásico y superprobado o de la instalación de una antena comercial procedente de un fabricante de solvencia, se pueden obtener resultados enteramente satisfactorios si se siguen exactamente las instrucciones de montaje del proyecto o facilitadas por el propio fabricante, poniendo el mayor cuidado en respetar las dimensiones y separaciones indicadas y en atender los detalles de la instalación.

La relación de la ganancia delante/detrás se puede obtener con facilidad y suficiente aproximación mediante la cuidadosa rotación de la propia antena y la comparación de la fuerza de las señales cuando llegan por delante o por detrás de la antena. Sin embargo no debe perderse de vista que las alteraciones de las condiciones atmosféricas, aún en distancias cortas, influyen en los resultados, lo mismo que las reflexiones de los obstáculos próximos, incluidos como tales otras antenas que pueda haber por la vecindad. De aquí que no deba causar sorpresa el hecho de que la relación de ganancia delante/detrás que se intenta medir no coincida plenamente con la que se esperaba hallar.

La ROE es la característica más fácil de medir por el radioaficionado y no vamos a hablar aquí de ello: se ha escrito lo suficiente sobre la ROE y su medida como para llenar varios libros de considerable volumen. Debe saberse lo que se está midiendo cuando se realizan lecturas de ROE y deben saberse interpretar los resultados obtenidos para tomarlos como una guía interesante acerca del comportamiento de todo el sistema de antena y no como un fin concreto en sí mismo. Téngase presente que cualesquiera que sean las limitaciones en la medida de la ROE, su resultado, aún en el caso de obtenerse en el extremo del transmisor de la línea, vendrá a indicar claramente si la ante-

na favorece la sintonía de una frecuencia por arriba o por abajo de la frecuencia de trabajo prevista.

Con todo lo escrito no hemos hecho más que tratar muy someramente de los parámetros determinantes del comportamiento de la antena, su medida y su apreciación. Entrar en más detalles se llevaría mucho más espacio del disponible y por ello nos limitamos a mencionar los textos más adecuados para quienes deseen profundizar en el tema: *The ARRL Antenna Book*, *Radio Handbook* de William Orr y *The Radio Amateurs Handbook*. (Los dos últimos editados en español por Marcombo, S.A. de Boixareu Editores).

Novedades en antenas

El nuevo catálogo de la firma *Nye Viking* (William M. Nye Company, 1614-130th Ave., N.E., Bellevue, WA 98005, USA) incluye un considerable aumento en el número de antenas y de productos relacionados con las antenas ofrecidos. Además de, al menos, cinco modelos distintos de acoplador de antenas Viking (capaces de trabajar con potencias de hasta 3 kW), Bill Nye, W7DZ, ofrece numerosos accesorios que incluyen filtros pasa-bajos de antena, vatímetros, manipuladores, etcétera.

Se incluye asimismo un nuevo producto especialmente proyectado para formar equipo con la línea Nye de acopladores de antena. Se trata de la antena ANT-100, una dipolo toda banda

con una longitud de 41,15 m y alimentada por el centro; está constituida con cable de cobre n.º 14 (1,68 mm de diámetro) y se suministra con 30 m de longitud de línea paralela con dieléctrico de PVC (polivinilo) de bajas pérdidas. Las instrucciones de montaje son muy interesantes al incluir toda una serie de ideas prácticas, entre ellas las instrucciones para convertir la dipolo en una Zeppelin alimentada por un extremo, sugerencias para el montaje en espacios reducidos, consideraciones acerca de la altura más conveniente y varias longitudes de línea especialmente recomendables.

La firma *Spi-Ro Distributors* (P.O. Box 1538, Hendersonville, NC 28793, USA) está especializada en antenas multibanda a base de trampas, tanto verticales como horizontales. El último catálogo editado describe tres verticales multibanda para tres, cuatro o cinco bandas HF, con longitudes que van desde 3,66 m del modelo para 20-10 metros hasta 15,85 m del modelo para las bandas de 80 a 10 metros. Se ofrece igualmente una línea de modelos dipolo «dos trampas» para 3, 4 y 5 bandas y de dipolos con cuatro y seis trampas para la óptima cobertura de 3, 4 y 5 bandas. Según el propio fabricante, todas las trampas se prueban y calibran individualmente para ser finalmente aparejadas y conseguir así la obtención de los mejores resultados. Cada trampa es capaz de trabajar en el límite legal de potencia.

73, Karl, W8FX

LF y VLF

Las ondas largas y muy largas (LF y VLF) tienen su tecnología propia generalmente desconocida del radioaficionado desde que en 1912 «fue condenado» al uso de las ondas inferiores a 200 metros que tanto Marconi como sus asociados creyeron poco útiles.

En ondas largas la teoría era que cuanto mayor longitud de antena podía ponerse en el aire, tanta mejor radiación se obtenía. Naturalmente, por mucho alambre que se colgara, no se alcanzaban antenas de media o de una longitud de onda... En los años veinte la emisora de onda larga más potente del mundo fue Rugby Radio, GBR, que trabajaba en 16 kHz (18.750 m de longitud de onda) y cuyas señales se captaban desde cualquier lugar del mundo gracias a la propagación de sus señales a través del «guía de ondas» o canal de propagación formado entre la superficie de la Tierra y la superficie inferior de la ionosfera. Estas señales eran capaces, incluso, de penetrar hasta cierta

distancia por debajo del nivel de mar, por lo que los primeros mensajes destinados a los submarinos fueron transmitidos en VLF.

Pero su penetración era poco profunda en agua salada debido a la gran absorción de la misma, lo que ha hecho que en los últimos veinte años se hayan llevado a cabo intentos en frecuencia por debajo de los 3.000 Hz, incluido el Proyecto Sanguine con transmisiones en frecuencia tan baja como de 45 Hz. Para radiar ondas electromagnéticas de tan baja frecuencia se necesita una potencia enorme a lo largo de muchos kilómetros de alambre y ni aún así se logra, a veces, alcanzar la potencia radiada de un vatio. Pero si se consigue, la atenuación es mínima, del orden de 1,5 dB por cada 1.000 km, siendo posible captar la señal aún a considerable profundidad del mar y utilizando antenas de cuadro compactas. La principal dificultad está entonces en que sólo se puede enviar información a la velocidad de un bit por segundo cuando más...

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

ROE otra vez

Por las cartas que se reciben en la redacción de *CQ Radio Amateur*, me doy cuenta de que el tema de la Relación de Ondas Estacionarias (ROE) aún no se comprende bien. Para explicar este fenómeno de resistencia a la aceptación de los hechos, dispongo de dos teorías.

La primera, que no he sido capaz de explicarlo suficientemente claro y que soy un fracaso como divulgador técnico, a pesar de mi fatua presunción de hacerlo casi tan bien como Asimov.

La segunda, que mis artículos sobre las ondas estacionarias se han publicado ya hace algún tiempo, y los señores que aún tienen dudas no se han leído los artículos ya publicados en *CQ Radio Amateur*, núm. 18, 19 y 20, correspondientes a los meses de abril, mayo y junio de 1985.

Por pura vanidad y presuntuosidad, me inclino más por la segunda hipótesis, puesto que la modestia es una virtud que practico de puertas a fuera, pero por dentro soy tan humano como los demás. Para reforzar esta segunda explicación me digo a mí mismo que, al escribir en una sección mensual de la revista, una de mis obsesiones debe ser procurar no repetirme, pues tengo la esperanza de que los lectores de la misma se hayan leído todos mis artículos anteriores y que los más fieles notarán enseguida que esto lo he contado ya muchas veces. Por consiguiente, cada vez procuro incluir menos argumentos que ya he expuesto anteriormente y, fácilmente, caigo en el defecto de que los artículos se hacen cada vez menos comprensibles para los nuevos lectores que se incorporan a la lectura de esta revista.

Por eso creo que es disculpable que me haya sorprendido el descubrimiento de que entre los radioaficionados se hable todavía de **polémica** sobre la ROE, pues no estoy de acuerdo en utilizar esta palabra en este caso. Se puede y se debe polemizar sobre temas en los que las investigaciones no han conseguido respuestas claras, y realizar experimentos para comprobar su desarrollo sea prácticamente imposible. Por ejemplo, se puede polemizar sobre

el sexo de los ángeles o sobre si la temperatura de la Tierra aumentará o disminuirá a largo plazo y las consecuencias ecológicas que se producirán en nuestro planeta.

Sin embargo, a nadie se le ocurre, salvo a algún crédulo muy despistado, polemizar sobre las posibilidades de conseguir el movimiento continuo, o de que la Tierra sea plana, puesto que esto está archidemostrado o es tan fácil de comprobar, que ya a nadie se le ocurre ponerlo en duda.

Pues bien, algo parecido ocurre con las ondas estacionarias en las líneas de transmisión, puesto que sus consecuencias y su comportamiento no son temas de discusión, sino de experimentación y comprobación al alcance de cualquiera, por lo que la palabra polémica está fuera de lugar.

Pero, puesto que hace mucho tiempo que no expongo los hechos (casi un año) voy a intentar contestar a todas las preguntas que se formulan reiteradamente, a ver si consigo que se enteren por lo menos todos los lectores de *CQ Radio Amateur*.

Por ejemplo, me gustaría empezar confirmando que **no es cierto que: la energía reflejada por la antena se pierde totalmente. Esto es falso en HF.** En todo equipo bien ajustado, la energía reflejada por la antena, cuando hay ROE elevada, es de nuevo devuelta hacia la antena por el circuito PI del transmisor con paso final a válvulas, o por el acoplador de antenas utilizado en el equipo con paso final transistorizado.

En la figura 1 exponemos el caso del **paso final a válvulas**. En ella vemos que la energía que entrega el transmisor (90 W netos) es transportada por una línea sin pérdidas con ROE = 2 (reflejada del 10 %) y emitida por la antena en su totalidad (100 %), siempre que su-

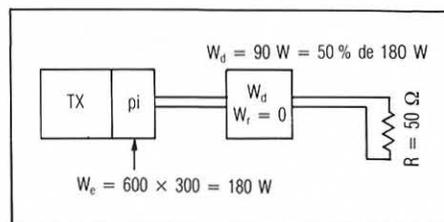


Figura 2. Determinación del rendimiento del paso final.

pongamos que la línea no tiene pérdidas. La energía neta entregada por el transmisor la podemos conocer acoplándolo a una carga artificial, tal como se demuestra en la figura 2.

El experimento es perfectamente reproducible, siempre que lo hagamos con una línea suficientemente corta para que las pérdidas sean tan pequeñas que no se puedan medir.

La energía entregada al paso final la calculamos por el producto de la tensión por la intensidad que circula: $W_e = 600 \text{ V} \times 300 \text{ mA} = 180 \text{ W}$. La energía neta que saca el transmisor la leemos en el vatímetro y comprobamos que el rendimiento del paso final es del 50 % y da una salida de $W_s = 180 \times 50\% = 90 \text{ W}$.

Utilizando el vatímetro direccional de la figura 1, comprobaremos que nuestro transmisor envía hacia la antena un 10 % más de energía o sea $W_d = 100 \text{ W}$ y que le son devueltos por la antena un 10 % de los que le llegan o sea que $W_r = 10 \text{ W}$.

La potencia emitida por la antena es de 90 W que coincide con la resta de $W_d - W_r = 100 - 10 = 90$, si damos por bueno que no se pierde nada en la línea de transmisión y en las sucesivas subidas y bajadas de los 10 W reflejados por la antena. La clave está en que los 10 W que vuelven al transmisor son

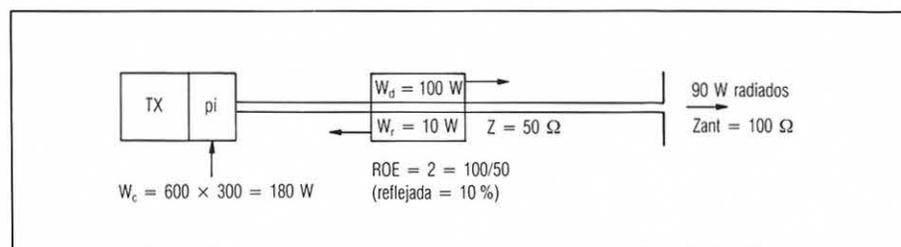


Figura 1. Paso final a válvulas.

*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.

nuevamente devueltos por el circuito PI o el acoplador y son sumados a los 90 (90 + 10 = 100 = W_d) vatios efectivos que da el transmisor y nuevamente enviados hacia la antena, donde son reflejados nuevamente hacia atrás y así reiteradamente. Es decir hay 10 W reactivos flotantes que suben y bajan por la línea de transmisión y montan la onda estacionaria.

Así, ¿es cierto que se pierde poca energía por culpa de la ROE? Pues sí, y muy poca en comparación a la que se pierde normalmente por la atenuación normal del cable, puesto que encontramos en el *Handbook* que, para una ROE = 1 o sea en una línea perfectamente adaptada las pérdidas en 14 MHz y en un cable RG-8 de 30 metros de largo son de 0,8 dB. Si ahora la ROE es de 2 (pues hemos cambiado la antena y la hemos puesto de otra impedancia), las pérdidas aumentan en 0,2 dB. Vamos a traducirlo a vatios teniendo en cuenta nuestra potencia de salida efectiva de 90 vatios. Con ROE = 1 las pérdidas serán de 0,8 dB = 18 W, mientras que con ROE = 2 las pérdidas serán de 0,8 + 0,2 dB = 1 dB = 23 W. El incremento de pérdidas ocasionado por la ROE es pues de 5 W. Las pérdidas han pasado de un 20 % (18/90) con ROE 1:1 a un 25 % (23/90) por culpa de la ROE = 2. *El principal responsable de las pérdidas es la atenuación del cable y no la ROE.*

Si todavía no estáis convencidos de este balance energético, repitamos ahora la historia para un **transmisor transistorizado** como el de la figura 3.

Este transmisor tiene la ventaja de que podemos visualizar directamente los 90 W de salida, mientras que en el transmisor a válvulas teníamos que calcular previamente el rendimiento, pero la historia se repite idénticamente.

Aquí vemos que el transmisor transistorizado nos obliga a utilizar acoplador exterior, puesto que lleva un protector que disminuye la potencia cuando detecta ROE elevada, para protegerse de la energía reflejada por la antena, pues no dispone de un circuito PI ajustable que permita devolverla rebotada y se la tendría que comer el paso final con grave riesgo para su integridad, pues acostumbran a diseñar-

los con un margen de seguridad que da pena.

Si tenemos antenas que no presentan ROE elevada en toda la banda, no hará falta utilizar ningún acoplador con el transmisor transistorizado.

¿Se puede estropear el transmisor a válvulas por no utilizar acoplador si la ROE es elevada? No si el paso final está bien ajustado. El circuito PI se comporta como una pala de ping-pong que devuelve la reflejada hacia la antena y a la válvula no se la deja llegar. La impedancia defectuosa de la antena se la presenta a la válvula final en forma de resistencia pura y con el valor adecuado, valor que oscila entre los 1.000 y 2.000 ohmios. Aquí quiero aprovechar la oportunidad para resaltar el absurdo de utilizar acopladores de 2 kW de potencia, para adaptar lineales de 2 kW a válvulas a antenas poco resonantes. Si el paso final del lineal lleva un circuito PI, ¿para qué utilizar un acoplador adicional?

NOTA: si la ROE es muy alta pueden saltar arcos en el paso final, pues la tensión de la RF aumenta con la raíz cuadrada de la ROE. $V = V_{RF} \cdot \sqrt{ROE}$.

De todas maneras, ¿no sería preferible utilizar un acoplador, por si acaso no lo ajustamos bien? Si no ajustas bien el paso final de un transmisor a válvulas a resonancia, te cargarás las válvulas tanto si hay ROE > 1 como si no, puesto que las corrientes elevadas destructivas se producen por no ajustar bien el paso final a resonancia y no por la presencia de ROE en la línea, pues el circuito PI normalmente es capaz de cancelarla, dentro de unos márgenes normales. Por eso, normalmente el acoplador no te servirá de nada.

¿Se puede utilizar un equipo transistorizado sin acoplador? Teóricamente sí, pero en la práctica te encontrarás con que la antena de 80 metros sube de ROE en los extremos de la banda con tal rapidez, que enseguida actuará el protector del transmisor y te reducirá la potencia de salida. Las antenas tribandas modernas (10-15-20) se hacen ya con un ancho de banda suficiente para no necesitar el acoplador en ningún lugar de la banda. Luego, si no trabajas en la banda de 80 metros, no lo necesitarás.

¿Influye la longitud de bajada en la ROE? No influye para nada en HF, puesto que la ROE sólo depende de la relación de impedancias del cable y de la antena a esa frecuencia. ROE igual a R_{ant}/Z_{cable} .

Y eso no lo puede cambiar ningún acoplador que se encuentre al pie del transmisor, aunque sí lo cambiaría un acoplador que estuviera en la antena, como en la antena Telget.

En VHF, una línea larga con pérdidas normales proporciona una lectura de ROE inferior a la real en el vatímetro colocado en el transmisor, debido a que también se atenúa en el cable la energía reflejada por la antena mal adaptada. Veamos un ejemplo en la figura 4.

Puesto que el transmisor de VHF lleva una salida fija a 50 ohmios, no puede devolver la energía reflejada a la antena y ésta se pierde en mayor calor disipado en el paso final, aunque su valor es muy pequeño y no le hará ni cosquillas.

Por otra parte, en la antena, ahora sí que la reflejada se pierde definitivamente (1,5 W), pues, o se perderá en la línea de vuelta, o se disipará en el paso final por lo que la radiación neta es de 4,5 W. Se ha perdido un 55 % de energía emitida, de la que un 46 % (4 W + 0,6 W) se debe a las pérdidas en la línea y un 9 % a la ROE.

Si existiera una buena adaptación en la antena, la radiación sería de 6 W netos, por lo que la ROE nos ha hecho perder 1,2 dB adicionales.

De ahí se deduce la gran importancia de una ROE baja en VHF, donde las pérdidas siempre son elevadas. O sea que hay que conseguir una buena adaptación de impedancias entre la antena y la línea. *No nos servirá prácticamente de nada utilizar un acoplador en el transmisor,* pues las pérdidas en la potencia directa y la reflejada seguirán igual, puesto que la ROE se produce entre la línea y la antena.

Entonces, ¿por qué en HF varía la lectura de la ROE cuando modifico la longitud del cable?

Si varía un poco, seguramente es debido a que no utilizas un verdadero vatímetro direccional de calidad, el cual, si es correcto, medirá las mismas potencias independientemente del lugar en que se encuentre intercalado. Si utilizas un medidor de sólo ROE (que no mide potencias reales, sino sólo relaciones entre potencias), estos cacharros varían su lectura según la amplitud de la tensión y la intensidad de RF que capten de la línea. Como esta tensión e intensidad varían a lo largo de una línea con ondas estacionarias elevadas, las lecturas irán variando ligeramente al modificar la longitud del cable.

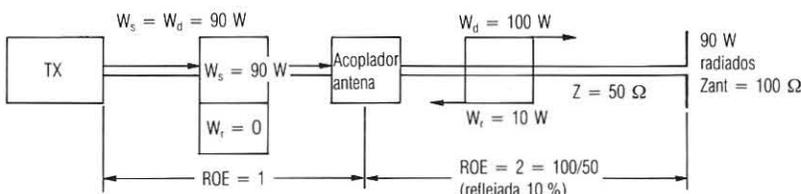


Figura 3. Transmisor transistorizado.

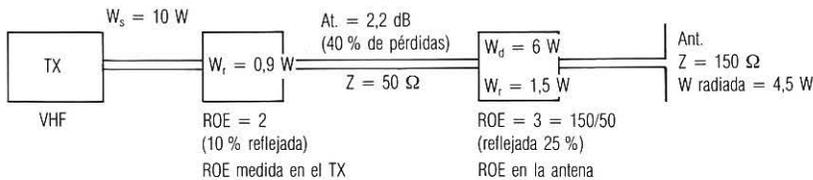


Figura 4.

Si varía mucho, se puede deber a un fenómeno más traicionero que ya expliqué en *CQ Radio Amateur*, núm. 19 de mayo de 1985 y que se debe a no utilizar un balun entre el cable coaxial y la antena. La parte exterior de la malla del coaxial está actuando como radiante y está conectada a una rama de la antena dipolo o a los radiales de una vertical. Al variar la longitud del cable coaxial, modificamos la resonancia de la antena, puesto que cambiamos la longitud de una de sus ramas y, por consiguiente, ahí varía la resonancia de la antena y la ROE.

El fenómeno es más insidioso en las antenas verticales, puesto que ahí no se acostumbra a utilizar balun, pensando en que no lo necesita, pues no es una antena simétrica. Cada vez que le doy vueltas a este tema, pienso que *no es ninguna tontería utilizar un balun en antenas verticales con radiales*, aunque ya expliqué los defectos de los balunes en la revista mencionada. La decisión entre poner o no poner balun debería tomarse en función de que varíen las curvas de ROE en alguna banda al alargar la bajada.

¿Radian mejor las antenas con ROE que sin ROE? Las antenas radian siempre igual cualquiera que sea el valor de la ROE, puesto que ya hemos dicho que la ROE no depende de la antena, sino de que la impedancia del cable coaxial sea igual a la impedancia de la antena.

Por tanto, *dada una antena que no la alargamos ni acortamos* y dado un cable coaxial, la ROE real en el cable es inmutable y no puede cambiar. Si retocamos la longitud de la antena, ya no es la misma antena y, por consiguiente, varía su frecuencia de resonancia y la ROE; y es lógico que radie diferentemente, pues ya no es la misma antena, puesto que hemos variado su longitud.

Entonces, ¿cómo se explica que haya antenas que ajustadas ROE = 1 no van y ajustadas con ROE = 3 funcionan mejor? Porque si buscamos la resonancia de la antena mirando su curva de ROE, podemos encontrarnos con el fenómeno de la doble resonancia que ya expliqué en *CQ Radio Amateur*, núm. 20, junio 1985 y podemos conseguir el milagro de una antena con ROE = 1 y que no radie, mientras que sí radiaría con ROE más elevada, pues alcanzaría

la resonancia aunque con una impedancia diferente de la del cable.

La doble resonancia se obtiene de dos posiciones distintas: una con la propia antena resonando y otra con la antena fuera de resonancia, pero con una reactancia que es cancelada por la longitud del cable de bajada que actúa como transformador. En la figura 5, con ROE = 1 nos encontramos con una resonancia global del radiante y del cable coaxial, con la antena totalmente fuera de resonancia y consiguiendo una adaptación perfecta gracias a la longitud de la línea de transmisión que actúa de transformador de impedancias y nos marca ROE = 1 en el medidor, aunque en el resto de la línea no haya nada parecido.

Para evitar esta posibilidad, que se produce muchas veces en antenas verticales montadas en vehículos, para ajustar la longitud de la varilla radiante, hay que medir la ROE en la misma antena, tal como se efectúa en la figura 6. Claro que podemos encontrarnos con que no hay forma de bajar la ROE de 1,5 o de 2, pero eso no importa si conseguimos que el radiante esté en resonancia, pues obtendremos las máximas corrientes en la antena que está en el exterior del coche, donde serán radiadas, en vez de tenerlas en el cable coaxial que está en el interior del coche, donde serían absorbidas por la carrocería.

¿Cómo se puede ajustar la longitud de una antena a resonancia de forma más perfecta? La forma más infalible es ajustar siguiendo las indicaciones de un medidor de campo algo alejado, pues sus lecturas nos garantizan que las máximas corrientes y tensiones se producen en la propia antena y no dentro de la línea de alimentación coaxial y, por lo tanto, dentro del edificio o del vehículo.

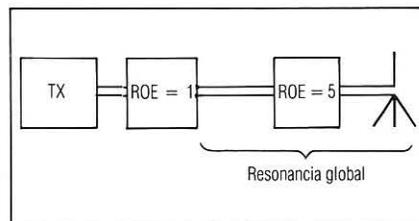


Figura 5. Resonancia global antena-coaxial.

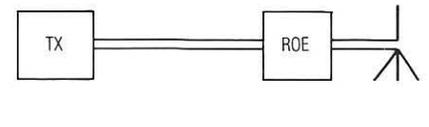


Figura 6. Ajuste de resonancia con medidor de ROE.

Quien dice un medidor de campo, dice el medidor *S-meter* de cualquier colega que nos pueda pasar controles en su receptor. La única condición es que proporcione lecturas estables y que no varíen con la tensión de red, problema muy frecuente en equipos a válvulas y muy raro en transistorizados, puesto que llevan fuentes de alimentación estabilizadas.

Otra posibilidad es buscar con un medidor por mínimo de rejilla (*grip-dip meter*) la resonancia en los mismos bornes de la antena (jamás en el extremo del coaxial del transmisor).

Finalmente, como ya hemos dicho antes, medir la curva de ROE a las distintas frecuencias, también en los bornes de la antena, para evitar el encontrar posibles resonancias combinadas de antena y cable coaxial.

¿Es importante cortar las líneas de cable coaxial a múltiplos eléctricos de $\lambda/2$?

El que la línea tenga un múltiplo eléctrico de $\lambda/2$ sólo garantiza que la impedancia de la antena (sea la que sea) se repetirá igual al extremo del coaxial. Eso puede ser útil para tomar medidas en el lado del transmisor, pero, si no dispones de un medidor de impedancias, eso no te servirá de nada. Por consiguiente, es una pérdida de tiempo.

Lo que si es importante es comprobar que aumentar la longitud de la línea no se altera la ROE presente, pues si lo hace, hay que investigar posibles corrientes de alta frecuencia en la parte exterior de la malla del coaxial y cortarles el camino con algún tipo de balun [*CQ Radio Amateur*, núm. 19, mayo 1985].

Confusión sobre las verticales

Parece que, al haber dividido mis artículos sobre verticales en tres partes ha producido alguna confusión. Os pido mis más humildes disculpas por el lío que he provocado al intentar hacerme el gracioso. En el artículo *La antena vertical con plano de tierra artificial (II)* [*CQ Radio Amateur*, núm. 28, pág. 60] os decía que la acción de inclinar los radiales a 45° parecía que se hacía para aumentar la impedancia y conseguir una mejor adaptación. Aunque eso lo desmentía en la parte III, parece que ha contribuido a liar a muchos.

En la parte II decía, y comprendo que se prestara a confusión, que «desde el punto de vista de que se cancelara la radiación de los radiales sería preferible admitir una ROE de 1,5 con los radiales horizontales, que ponerlos inclinados».

Lo que nunca dije es que la antena vertical con dos radiales horizontales por banda fuera mejor, desde el punto de vista de la ganancia, que la vertical con dos radiales inclinados.

Precisamente, poco antes de terminar el artículo (pág. 61) decía que «con los radiales inclinados se consigue una mejora de la ganancia en relación a (la de) los (radiales) horizontales que en el próximo artículo os demostraré» y en el artículo *Antenas verticales* (y III) [CQ Radio Amateur, núm. 29, pág. 55], creo que lo conseguía demostrar.

Tampoco hay que deducir, aunque comprendo que se prestara a interpretar mal mis palabras, que sólo pretendían ser irónicas e hipotéticas, que una antena con resistencia de radiación cercana a los 36 ohmios, como sería una vertical pura con plano de tierra

natural o dos radiales horizontales y opuestos, tenga que funcionar mejor y de preferencia con una ROE de 1,5 como mínimo. Eso solamente sería si se la alimentara con coaxial de 52 ohmios, pero, si se la alimenta con un coaxial de 37,5 ohmios (dos coaxiales de 75 en paralelo) conseguiremos una ROE de 1:1 sin problemas, comentario que debería haber añadido allí.

Y de las dos formas, *la misma antena radiará siempre exactamente igual*, independientemente del cable que utilizemos, puesto que la radiación no depende de la relación de ondas estacionarias (ROE), sino de la forma de la antena y las corrientes en sus elementos, aunque las pérdidas no serán exactamente las mismas, pues aumentarán en 0,2 dB si nos remitimos otra vez al caso práctico que os mostraba al principio de este artículo.

Y toda está confusión por querer forzar una gracia: ¡Y pensar que hay gente que cree todavía que su antena funciona mejor cuanto menos ROE tiene!

Sigo pensando que tendríais que estar ya convencidos, a estas alturas, de

que la ROE 1:1 no es razón suficiente para que una antena resuene.

Hay muchas antenas comerciales que se montan con ROE elevadas e incluso a bordo de satélites artificiales. Pero, si aún lo dudáis, pensad que hay antenas cuyas líneas de transmisión están diseñadas con ROE infinita; es decir, que se alimentan con líneas resonantes, como la antena Zeep y la doble Zeep, antenas que se comentan poco, pues se utilizan menos.

Si la antena es comercial y la hemos montado bien, una ROE 1:1 «tendría» que ser razón suficiente para que la antena resonara. Pero, desgraciadamente, he visto varias antenas comerciales con ROE = 1 y que no tiraban ni con cola, especialmente en antenas de marina de VHF, como puede atestiguar Jesús Aguayo, EA3WO, quien, como Santo Tomás, no creía hasta que puso el destornillador en la llaga y la ajustó a resonancia, aunque con una ROE = 3, utilizando un medidor de campo. Ya os lo contaré otro día. Sufrid un poco más por ahora, pues no me queda espacio.

73, Luis, EA3OG

El astro rey

En esta época en la que los radioaficionados sufrimos la consecuencia de la escasez de manchas solares, en la que el ciclo de once años está tocando fondo privándonos de la tan ansiada propagación de las bandas altas a larga distancia, sirve de consuelo saber que no cesan los estudios científicos acerca del *astro rey* y de sus efectos sobre nosotros.

El Sol gasta cada minuto 240 millones de toneladas de su masa. Durante mucho tiempo se consideraba que las palabras «alumbra y calienta» eran suficientes para definir la acción del Sol sobre la Tierra. Posteriormente se supo que el Sol emitía al espacio ondas de radio. Los vuelos espaciales permitieron obtener más datos sobre las llamadas radiaciones ultravioletas y radiográficas del Sol. En enero de 1959 los satélites soviéticos *Lunnik* detectaron el viento solar que no se trata de movimientos de masas de aire sino de masas de plasma. Este viento no se origina en el propio Sol sino en su corona, una esfera de plasma de color perla plateada que se extiende decenas de millones de kilómetros fuera del disco solar.

La Tierra actúa como un enorme imán y el viento solar influye de manera muy activa en la formación de su magnetosfera. Por la parte que recibe los rayos solares, la magnetosfera resulta aplastada contra la Tierra y en la parte de «sotavento» se alarga muchas decenas y hasta centenas de millones de kilómetros, formando una larga cola magnética. Debido a las perturbaciones en

el campo solar, en el campo magnético de la Tierra se producen alteraciones de res puesta que se manifiestan en forma de tormentas magnéticas y de las auroras boreales.

Ya el primer satélite lanzado en 1969 de acuerdo con el programa ruso *Intercosmos* tenía una orientación evidentemente solar. Después integraron la serie solar los satélites *Intercosmos* 4, 7, 11 y 16. Todos realizaron exploraciones en la banda de ondas que no podían ser investigadas desde los laboratorios terrestres. Así se colaboró en el estudio del mecanismo de generación de la irradiación de ondas cortas durante los fogonazos y otros procesos activos del Sol y la influencia de esta irradiación en la densidad y composición de las capas superiores de la atmósfera terrestre. Esto sirvió de base para formar una teoría más exacta acerca de las perturbaciones de la ionosfera.

Las investigaciones se continuaron a un nivel cualitativamente nuevo desde las estaciones automáticas de la serie *Prognoz*. La órbita de estas estaciones tiende hacia el Sol y alcanza en su apogeo una distancia de doscientos mil kilómetros que permite, en la mayor parte del periodo de rotación, realizar investigaciones desde regiones situadas fuera de la zona de acción del campo magnético terrestre. En tales condiciones es posible observar el viento solar no perturbado por el campo de la Tierra. Actualmente en la órbita está funcionando ya el décimo satélite de esta serie, el *Prog-*

noz-10 que está estudiando las llamadas «ondas de choque».

Las partículas del viento solar se apartan del Sol a una velocidad creciente al verse empujadas por un gas más caliente. Mucho antes de llegar a la Tierra alcanzan la velocidad del sonido. Cuando semejante flujo de plasma cae con velocidad supersónica sobre nuestro planeta, surge una ola de choque, semejante a la que se forma cuando un avión vuela a velocidad supersónica en la atmósfera.

Durante las explosiones solares, acompañadas siempre de emanaciones de enormes masas de plasma desde la corona, la densidad, la temperatura y la velocidad de las oleadas solares pueden superar en varias veces los parámetros promedios. Las magnitudes récord fueron registradas por los satélites *Prognoz* en 1972. La velocidad del viento solar alcanzó los 2.000 km/s.

El extraordinario alto poder de resolución de los equipos científicos instalados en el «Prognoz-10» (30 a 100 veces mayor que lo logrado anteriormente) permite distinguir con facilidad los distintos procesos y detectar con detalle la manera cómo se desarrollan en el tiempo todos los procesos en las ondas de choque y observar sus repercusiones en la Tierra.

¡Tal vez algún día el hombre radioaficionado podrá dominar los secretos de la propagación y dejará de sufrir los bajones de manchas solares cíclicas!

■

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

En una serie de artículos intentaré contestar a las preguntas más frecuentes sobre técnicas, operación y equipos de VHF y UHF. Por mi experiencia, la mayor confusión y desinformación sobre VHF en general es el tema de la propagación y aptitud para realizar el DX: los aficionados cuya única experiencia en VHF es operar a través del repetidor de FM en 2 metros, quedan sorprendidos cuando me oyen hablar de QSO de cientos de kilómetros en esta banda. No entienden cómo puede ser posible, considerando que en cuanto se alejan a 80 km de distancia ya están fuera del alcance del repetidor. Por tanto, empezaré por la propagación y la capacidad de la estación y a partir de este punto nos iremos adentrando en el tema.

Las principales influencias en la propagación de HF (3 a 30 MHz) son *ionosféricas*. La ionosfera es la parte de nuestra estratosfera que se encuentra entre 40 y 400 km por encima del suelo; esta región se caracteriza por una abundancia de partículas libres cargadas eléctricamente que tienden a reflejar las señales de radio en el margen de HF. La ionosfera, que está «más arriba» del sistema meteorológico y por tanto no contiene nubes y mantiene una temperatura casi constante independientemente de la altura, tiene varias estratificaciones o capas que ofrecen calidades de reflexión ligeramente distintas para el incremento de las comunicaciones a larga distancia en RF. Sin duda se está familiarizado con la «capa F» que como se sabe produce la mayoría de los «saltos» de los cuales dependemos en gran medida para comunicaciones de alcance mundial en el espectro de HF. La capacidad de la capa F para reflejar la señales de radio varía con el ciclo solar y generalmente produce los «saltos» en las frecuencias más altas durante los picos del ciclo que se producen aproximadamente cada 11 años.

Las principales influencias en la propagación de VHF/UHF (30 a 3.000 MHz) no son ionosféricas¹ sino *troposféricas*. La troposfera es aquella parte de nuestra atmósfera que va desde 10 o 15 km sobre la superficie y que se caracteriza por la meteorología, contiene nubes y presenta un amplio cambio de la temperatura para un cambio de

altura. A destacar que por encima de 3.000 MHz hay algunas influencias atmosféricas observables en la propagación por lo que nuestra explicación se limitará al espectro real de VHF/UHF que finaliza en 3.000 MHz.

Contrariamente a lo que se puede haber oído escuchando el repetidor local, no hay nada parecido a una «onda de tierra» en VHF. Las señales de VHF tienden a reflejarse en, en vez de propagarse a lo largo de; la superficie de la Tierra, y cualquier efecto de «onda de tierra» es insignificante más allá de unos pocos cientos de metros. Las señales se propagan a través de la *onda directa*, que es el modo normal de la expresión «línea visual» popularizada por los repetidores de FM en VHF, o por diversos fenómenos troposféricos, incluyendo la reflexión, refracción, dispersión y conducción. Los modos de señal débil más esotéricos utilizados por los diexistas de VHF (por ejemplo, la dispersión meteórica² o el rebote lunar³) no son ni troposféricos ni ionosféricos.

¿A dónde llega la «línea visual»? Como cualquier aviador le podría decir, no está muy lejos para alturas bajas. Si alguna vez ha mirado, puesto de pie en una playa, a su horizonte visual en el océano ¿a qué distancia estaba? Probablemente a unos 12 km en un día claro —no muy lejos—. Las pérdidas en el camino o circuito de comunicación de las VHF serían bastante bajas —unos 120 dB— para un 33% más de distancia más allá de su línea visual, o sea a unos 16 km; si nos alejamos de esta línea, las pérdidas aumentan rápidamente, obteniéndose señales cada vez más débiles. La cifra de 120 dB es una cantidad conocida para pérdidas en el recorrido hasta el horizonte visual en 144 MHz; en 220, 432 y 1.296 MHz es de unos 122, 123 y 124 dB respectivamente. Estas cifras parecen muy elevadas, pero las pérdidas son fácilmente superables incluso con los equipos más modestos.

En VHF/UHF, las pérdidas en el recorrido de la señal aumentan rápidamente con la distancia. Utilizando como ejemplo 144 MHz, la banda de VHF más popular**, he confeccionado una tabla de las pérdidas promedio en un recorrido respecto a la distancia:

Distancia en kilómetros	Pérdidas en decibelios
16	135
32	149
48	163
64	169
70	175
160	195
320	200
480	214
640	229
700	241

Esta lista contiene información sobre las pérdidas medias del circuito de comunicación sobre terreno llano sin reforzamiento troposférico.

¿Cómo podemos desarrollar suficiente ganancia en la estación para superar esas pérdidas tan severas? No es difícil, al menos hasta 200 dB más o menos. Los últimos 40-60 dB que se requieren para los modos esotéricos son mucho más complicados de obtener.

Si expresamos todos los términos en decibelios referidos a un nivel de potencia normalizado (como 1 mW) podemos calcular rápidamente la ganancia de la estación como se muestra a continuación:

$$G = - (\text{sens. del RX en dBm}) + (\text{pot. del TX en dBm}) + (2 \times \text{gan. de ANT en dB}) + (2 \times \text{gan. de ANTh en dB}) - (2 \times \text{pérdida de la línea en dB}) - \text{S/N req. en dB}$$

o más sencillamente

$$G = - (\text{RX}) + (\text{TX}) + (2 \times \text{ANT}) + (2 \times \text{ANT h}) - (2 \times \text{Línea}) - (\text{S/N})$$

en la que

- G** = ganancia total de la estación.
- RX** = sensibilidad del receptor en dBm.
- TX** = potencia del transmisor en dBm.
- ANT** = ganancia de la antena en dB.
- ANTh** = ganancia de altura de la antena en dB.
- línea** = pérdidas de transmisión o de la línea de alimentación en dB.
- S/N** = relación señal a ruido que se precisa para hacer el contacto.

Vamos a poner números en cada entidad. Para una estación de 2 metros típica utilizada por un operador de VHF ocasional podemos suponer lo siguiente:

—La sensibilidad del **RX** en dBm será de -136 dBm; esto significa un re-

*24 Louis Dr., Budd Lake, NJ 07828. USA

** N. del T. Recuérdese que en EE.UU. se puede trabajar en las bandas de 50 y 220 MHz.

ceptor con un factor de ruido de 2,5 dB y un ancho de banda de 3 kHz.

—La potencia de **TX** en dBm será de + 50 dBm, que son 100 W de salida; esto supone un transceptor multimodo típico con un amplificador.

—La ganancia de **ANT** será de 14 dB, que es más o menos el promedio de una buena antena Yagi de fabricación comercial que tenga 2,2 longitudes de onda de largo.

—La ganancia **ANTh** (altura de la antena) será de 2 dB, que es el promedio para una antena a una altura de 15 metros sobre el terreno en 144 MHz.

—Las pérdidas de la **línea** serán de 2,8 dB por 30 m de cable coaxial de alta calidad RG-8/U con dieléctrico de foam en 144 MHz.

—La relación **S/N** requerida para un QSO efectivo será de unos 6 dB.

Basándonos en estas suposiciones, apliquemos estos números a la fórmula y veamos la ganancia que tendría en 144 MHz una típica y modesta estación:

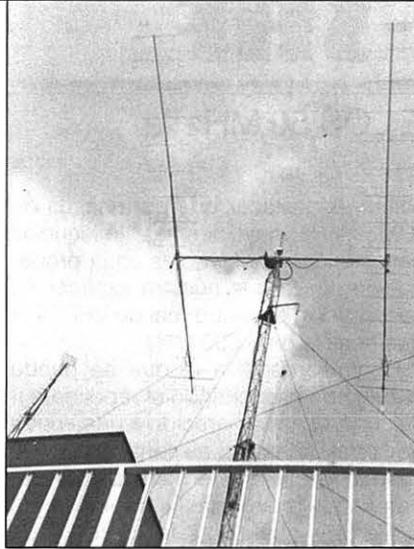
$$G = -(-136) + (50) + (28) + (4) - (5,6) - (6) = 206,4 \text{ dB de ganancia de la estación}$$

Creo que las cifras utilizadas representan a una estación de SSB «normalita» en 144 MHz. Es obvio, analizando las cifras, que la sensibilidad del receptor juega el papel más importante en el establecimiento de la ganancia total de la estación; por tanto, se debe en primer lugar mejorar la estación en este aspecto.

Un receptor realmente excelente en 144 MHz debería tener una sensibilidad de -139 dBm, o unos 0,25 µV. Para conseguirlo necesitará un receptor con un factor de ruido utilizable en SSB. En CW podría fácilmente reducir el ancho de banda a 200 Hz, consiguiendo una sensibilidad de -149 dBm, o mejor de 0,01µV, suponiendo un factor de ruido de 1 dB. Probablemente éste sea el límite práctico de sensibilidad de un receptor de VHF.

El límite práctico —y legal— de la potencia de salida del transmisor es de 1.500 W, o unos + 62 dBm.

Prácticamente todo el mundo puede levantar una antena de 144 MHz con 16 dB de ganancia, pero aumentar la ganancia mucho más allá de ese punto requiere una torre/rotor y una estructura considerables. Yo diría que el límite «práctico» para la ganancia de antena en 144 MHz está en 23 dB. ¡Esta ganancia precisa ocho Yagi largas de 3,2 longitudes de onda, que pesarán unos 50 kg y ocuparán unos 50 m² y cerca de 300 m³ de espacio! La cifra de ganancia de la antena es doble en la fórmula ya que la ganancia se utiliza, y



2 × 19 elementos de EA3DXU.

será más o menos igual, para transmisión y recepción.

La ganancia de altura de la antena en decibelios es tema de considerable controversia, pero yo diría que el máximo razonable para cualquier estación es de 3 dB. Esto precisaría de una altura considerable sobre el terreno, bien sea natural o por medio de una torre muy alta (más de 24 metros de altura). La cifra de ganancia de altura se dobla por la misma razón que la ganancia de antena.

Las pérdidas de la línea pueden aproximarse a cero si el equipo de la estación se sitúa en la antena. Sin embargo, pocas estaciones lo hacen, y yo diría que incluso una muy buena estación tiene unas pérdidas de línea típicas de 1 dB en 144 MHz. Esto implicaría una longitud muy corta de línea, o unos 24 metros de «línea dura» (hardline) de alumifoam de 1/2 pulgada. La cifra de pérdidas de la línea queda doblada en la fórmula puesto que las pérdidas se presentan tanto en transmisión como en recepción.

La relación señal/ruido (S/N) que se precisa para un QSO depende del modo empleado y de la habilidad y paciencia del operador. Mientras que una S/N de 1 dB será suficiente para un contacto en CW entre operadores entrenados, el mínimo para un contacto en SSB sería de 6 dB y 14 dB el mínimo para un QSO en FM. Para compensar, supongamos que sólo se precisa de 1 dB de S/N para un contacto en CW entre operadores entrenados que utilizan equipos de banda estrecha.

Utilizando todos los números «ideales», ¿qué ganancia de estación puede conseguirse en 144 MHz?

$$G = -(-149) + (62) + (46) + (6) - (2) = 260 \text{ dB}$$

¡Cielos! ¡260 dB! Una ganancia más que sustancial sobre los 206 dB obtenidos con los cálculos originales basados en una estación «típica».

Esta diferencia de 54 dB en las prestaciones de la estación es una diferencia muy importante. Puede permitir e impedir la capacidad de una estación para realizar esos QSO a larga distancia en condiciones normales. Un operador cuya estación tenga una ganancia de 260 dB puede estar muy orgulloso. Su estación está preparada para el más esotérico de todos los modos de VHF: el rebote lunar.

Además, esta discusión se ha limitado a lo que puede hacerse bajo condiciones normales, sin correcciones del terreno o incrementos troposféricos. El terreno o la topografía pueden ser una ayuda importante o un impedimento para las comunicaciones en VHF. Pregunte a cualquier operador que viva en un valle cerrado o en la cima de una montaña elevada. Desde la cima de la montaña se puede disfrutar de una línea de visión de 300 km, siendo necesario modificar drásticamente todas las pérdidas de circuito de la tabla de este artículo. Como se puede ver, la tabla de pérdidas del circuito supone que su línea de visión es de sólo 10 km más o menos, de ahí el enorme cambio de pérdidas del circuito desde 135 dB a 16 km hasta 195 dB a 160 km. Este cambio de 60 dB, técnicamente correcto en una situación normal, ¡se volvería sólo de 20 dB si la ubicación a 160 km de distancia pudiera ser vista directamente! (Véase nota 4).

Al igual que la capa ionosférica F2 puede comportarse como un espejo reflector para las señales de HF en la MUF⁵ y permitir por tanto comunicaciones mundiales con pocas pérdidas en el circuito, hay condiciones troposféricas raras que permiten comunicaciones a gran distancia en frecuencias muy y ultra elevadas. La próxima vez trataremos estas influencias en la propagación de VHF/UHF y profundizaremos en los modos esotéricos de la reflexión meteórica (meteor-scatter), aurora y rebote lunar. Hasta entonces, ¿por qué no dedicarse a los cálculos de ganancia de su estación de VHF, y ver cuál eficaz es para el DX —o no? Este es el punto por el que todos debemos empezar.

73, Steve, WB2WIK

Notas

1. La excepción se produce durante los períodos de ionización intensa de la capa ionosférica F, que normalmente se producen en los máximos de actividad de manchas solares, cuando la

propagación hasta unos 70 MHz se vuelve normal en la capa F2.

2. La reflexión meteórica (meteor-scatter) es una propagación por medio de las señales reflejadas en las estelas ionizadas de los meteoritos. Varía desde muy bajo (meteoritos esporádicos) hasta razonablemente alto (durante las principales lluvias de meteoritos).

3. El rebote lunar (moonbounce), que también se denomina «TLT» (Tierra-Lu-

na-Tierra) (en inglés, «EME», Earth-Moon-Earth), es la propagación por medio de la reflexión de señales sobre la superficie de la Luna. La posibilidad del rebote lunar en 50 MHz varía desde cero (en los períodos de ionización intensa de la capa F) hasta muy bueno; en 144 MHz y superiores, siempre existe la posibilidad de TLT si la Luna puede ser «vista» y el equipo de la estación es adecuado para superar las pér-

didadas del circuito de comunicación.

4. Las pérdidas del circuito en radiofrecuencia se relacionan, en general, directamente con la distancia por una ley cuadrática; o sea, la pérdida del circuito se incrementará como función cuadrática del cambio de distancia. *Ejemplo:* una estación distante 16 km produce una fuerza de señal recibida de 0 dBm. Si la estación se situara a una distancia de 32 km, la fuerza de la señal recibida se reduciría en dx^2 (dx = cambio de distancia), o 6 dB, produciendo una fuerza de -6 dBm. Sin embargo, esto sólo se aplica a circuitos de visión directa y la curvatura de la tierra restringe nuestra línea de visión a una distancia finita desde cualquier ubicación sobre el planeta. La refracción normal de la onda permite que nuestra «línea de visión» de radio esté, normalmente, un 33% más allá de la línea visual real.

5. MUF = Maximum Usable Frequency (Máxima Frecuencia Utilizable), es la frecuencia más alta a la que la capa F presenta reflectividad. Es la frecuencia en la que la propagación por la capa F sufrirá las mínimas atenuaciones, produciendo las señales de «salto» más fuertes para DX. 

El SOS que nunca envió el «Titanic»

En un QTC de la revista del mes de abril, núm. 29, pág. 33, se comentaba «...la importancia de la radiotelegrafía y de aquella señal SOS transmitida en Morse. Les contaré algunas cosas que aún recuerdo...»

Cuando me inicié en la radio, la llamada de socorro era, y sigue siendo, SOS, comentándose en los textos que SOS eran las iniciales de «Save Our Souls», lo que francamente no me dejaba nada convencido, porque «SOUL» es «ALMA», o al menos es más Alma que Cuerpo, y parecía que la llamada era *solicitando sacerdote* en vez de ayuda inmediata.

Posteriormente alguien me dijo ¡No hijo, no! SOS significa «Save Our Ship» (salven nuestro barco), lo cual ya me pareció más atinado, aunque me preguntaba ¿y si la situación de peligro es en un avión, o en un tren, o una población?... ¿qué rayos pinta aquí un barco?

Más tarde tuve ocasión de aprender que, desde que se comenzaron a poner estaciones radiotelegráficas a bordo de buques, se había implementado un código de abreviaturas telegráficas, en las cuales la llamada general era precisamente CQ, y la llamada general por un naufragio o situación de desastre, CQD (CQ = Llamada General, D = Disaster). Y esta llamada, que fue la que aprendió el radiotelegrafista del Titanic, se complementaba con otras tres abreviaturas telegráficas: DV (Desastre Vía de agua), DQ (Desastre por incendio a bordo, necesidad de auxilio inmediato; la Q es de «Quick = Rápido») y finalmente la DO (Desastre, está el buque al garete, sin timón ni motor). Estas abreviaturas iniciales se fueron complementando hasta llegar a una codificación muy completa.

Al margen del peligro, y a efectos de prueba, desde los primeros tiempos de la radio, para verificar los transmisores y receptores, se solían transmitir series de tres puntos (la «S»), y en 1903, por ejemplo, en unas pruebas hechas entre Milán y Venecia se emitieron series de TRES PUNTOS seguidos de TRES RAYAS, alternativamente. Tenía una copia, muy deteriorada de aquella cinta telegráfica original, recibida en un aparato Marconi, y el aspecto era: es decir SOS

SOSSOS de gran claridad y fácil identificación. Tres años más tarde, se celebró en Berlín la primera conferencia mundial sobre radiotecnica, en 1906. En esta conferencia se determinó *exclusivamente por la claridad* de la transmisión y recepción, que aquel conjunto de signos de prueba (SOS) eran óptimos para utilizarse como señal de emergencia, por cuanto eran totalmente *inconfundibles*. La conferencia fue en Berlín; pero muy pocos aplicaron aquella conclusión y en especial en Inglaterra (por aquello del «pique» con Alemania) se prefirió seguir utilizando el conocido CQD para caso de naufragios (de hecho, hasta 1908 no comenzarían a ser equipados los barcos con equipos radiotelegráficos).

Posteriormente, en la Conferencia de Washington, años más tarde y tras el hundimiento del Titanic, se decide la implantación total del SOS ya que la llamada de urgencia que precedía al CQD era una serie de puntos que se confundían fácilmente con el signo de error, también una serie de puntos.

Finalmente, en un trabajo publicado sobre el Titanic en la revista *National Geographic Magazine* hace unos meses, su documentado autor comenta textualmente: «El Titanic radió una llamada de desastre, seguida de su posición...» (No emplea el término técnico para un autor moderno de «Llamada de Socorro y Emergencia» o más cómodamente un «SOS», sino que aplica perfectamente la denominación de la antigua «CQD»; es decir, «Llamada de Desastre»).

Con la mayor de las certidumbres, el Titanic no llegó a enviar ningún SOS, que se impondría años más tarde después de la Conferencia de Washington. En su lugar emitió el venerable CQD CQD, y a ello probablemente se debió que acudieran en su auxilio el *Carpathia*, el *Californian*, el *Mount Temple* y otros barcos, cuyos radiotelegrafistas, profesionales de aquella época, conocían muy bien las abreviaturas telegráficas.

Si alguien dispone de algún dato más fiable en este sentido, agradeceríamos nos lo comunicar.

73, Francisco José Dávila, EA8EX

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

BLANES

A la hora de elegir emisora, tan importante como las prestaciones o el precio, es el servicio postventa.

Queremos agradecer a:

ASTEC- (Yaesu, Daiwa)
C.Q.O.- (Sommerkamp-Zetagi)
D.S.E.- (Kendwood, KDK, etc.)
SQUELCH- (Icom, Tonna)
SCS- (Standard)

Sitelsa - Systems - Pihernz
Tagra - Falcon - Sadelta

La eficaz colaboración que prestan a nuestro Servicio Técnico para que vuestros equipos estén siempre en óptimas condiciones de trabajo.

Solicite más información enviando este anuncio a:

Pza. Alcira, 13. Madrid 28039
Tfno. 91 / 4504789-Autobús 127

Facilidades pago - Valoramos su equipo usado.

Apartado postal / QSL para clientes.

Abrimos sábados tarde

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

Dispersión meteórica o los QSO por ráfagas

Estamos seguros que tras la lectura de los artículos anteriores, la idea general del tema *Propagación por meteor scatter* está clara y en la mente de todos. Básicamente con sólo utilizar la lógica —sentido común— se pueden deducir muchas conclusiones interesantes.

Alcance normal de los saltos

Dado que el máximo de ionización se produce a unos 100 km de altura, o poco menos, el alcance podíamos deducirlo con aplicar la conocida fórmula $d = 4.1 \sqrt{H}$ (donde H es la altura, en metros, sobre el nivel del mar del punto de reflexión de las ondas, o entrada del meteorito) se obtiene la distancia máxima entre nuestro QTH y el punto de máxima ionización, si la señal reflejada continúa en la misma dirección por otro trecho igual, está claro que la distancia máxima de salto será $2d$, que para una altura de 100 km sería unos 2.500 km (o menos). Este «o menos» no debe desanimarnos, pues permitirá contactos con zonas en que habitualmente es imposible hacerlo, por encontrarse en *skip* (por ejemplo, contactos en la banda de 10 metros a distancias de 600 a 900 km).

Bien. Habíamos comentado que los meteoros nos llegan a velocidades de hasta 60 km/s (unos 216.000 km/h) y que sus caídas, especialmente cuando son «tangenciales» con la atmósfera, producen fuertes ionizaciones que duran en ocasiones cerca de *un minuto*, ya que la recomposición de las moléculas (rotas en iones por efecto del meteorito) se realiza con bastante rapidez. Está claro que *en un minuto*, como máximo, deberá desarrollarse el QSO porque de lo contrario habrá que esperar a la próxima caída (*ping o burst*). Después comentaremos una forma típica de establecer contacto por *Scatter Meteorico*, ahora lo que es de interés es conocer *las probabilidades* de que se produzcan nuevas caídas, y por lo tanto de poder efectuar más contactos.

Ya habíamos avanzado que las mejores horas son las que median entre la

medianoche y la madrugada, debido a que la rotación de la Tierra *suma su velocidad* con la de los meteoros y sus caídas son más tangenciales. Un poco menos favorable (por restarse las velocidades) son las horas próximas al mediodía, en que también las caídas son tangenciales, aunque con el inconveniente de que las caídas no pueden verse a simple vista.

En el excelente tratado *Manual del Radioaficionado Moderno*, de la Serie *Mundo Electrónico* de Marcombo, José M^a Gené Llagostera, EA3LL, tiene un artículo sobre este tema que consideramos imprescindible para un buen conocimiento del mismo a los niveles que a los radioaficionados nos interesa.

En la tabla 1 resumimos las principales lluvias y su «densidad» relativa en número de caídas por hora. Por lo tanto, ya estamos en condiciones de saber, una de esas noches, las mayores o menores probabilidades de efectuar contactos por dispersión meteórica.

También, en artículos anteriores, hemos dicho las ventajas e inconvenientes de nuestras bandas, la potencia a emplear y antenas, todo ello, como hemos comentado, de un gran sentido común:

—Una emisora capaz de entregar a la antena entre 100 y 1000 W.

—Una antena que multiplique la potencia en transmisión y favorezca en recepción, *con un lóbulo delantero no muy estrecho* (Yagi de 6 a 12 elementos, dependiendo de las bandas). (La anchura del lóbulo de ganancia se entiende por cuanto la caída de un meteorito, aun proveniente de un radiante determinado, es imprevisible para una localización exacta. La antena debe dar cierta ganancia, pero si es dema-

siada, el lóbulo es demasiado «estrecho» y el meteorito «cae por fuera»).

—Un preamplificador de bajo ruido (menor de 1 dB) para mejorar la recepción en todo lo posible aun cuando la antena no quede perfectamente apuntada y...

—Un mapa estelar para conocer la posición de la fuente radiante aparente (que nosotros siempre damos como Ascensión Recta y Declinación), a efectos de localizarlas y apuntar convenientemente la antena.

Las modalidades de transmisión son básicamente SSB y CW a velocidades próximas a 100 ppm (unas 500 letras por minuto). 100 palabras es el máximo que hemos visto normalmente en programas de ordenador y teclados (TONO-MFJ). A estas velocidades la CW *no se puede captar de oído*, pero se transforma en un auténtico RTTY mucho más rápido que el Baudot convencional. Experimentando sobre esta modalidad hemos hecho algunos contactos a 100 ppm y a pesar de que como mecanógrafo supero cómodamente 300 pulsaciones (en pruebas he hecho más de 400 pulsaciones por minuto) en CW, a 100 ppm, *la máquina está esperando por mis pulsaciones casi todo el tiempo*. Quiere esto decir que si es posible los mensajes deberán estar *pregrabados en memoria* de la máquina, a efectos de «dispararlos» o recibir los «disparos» de los demás en el menor tiempo posible.

Técnicas para hacer los QSO

Aunque el tema se sale de lo que son los comentarios habituales sobre Propagación, si es conveniente que demos unas ideas generales:

Lluvia	Fechas	Caídas	Velocidad aprox.
Cuadrántidas	3 al 5 Enero	45-50	43 km/s
Líridas	19-23 Abril	12	51 km/s
Eta Acuáridas	1-6 Mayo	12-15	64 km/s
Arietidas	2-14 Junio	65-70	39 km/s
Delta Acuáridas	26-31 Julio	20-22	43 km/s
Perseidas	27 Julio-14 Agosto	50	60 km/s
Oriónidas	18-23 Octubre	20-30	67 km/s
Táuridas	26 Octubre-26 Noviembre	10-15	31 km/s
Gemínidas	10-14 Diciembre	60-70	37 km/s
Ursidas	22 Diciembre	15	35 km/s

Tabla 1.

*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11
La Laguna. (Tenerife)

—Los periodos de «propagación favorecida» (burst) por las caídas de meteoros suelen tener una duración máxima de un minuto o poco más.

—Se ha estandarizado el dividir cada minuto en **cuatro periodos de 15 segundos**.

—Las estaciones a contactar se reparten el minuto de la siguiente manera: la estación que queda al oeste de la otra, utiliza el **primer y tercer** periodos, es decir, los segundos 00-15 y 30-45 de cada minuto, para *transmitir sus llamadas* o contestaciones. La estación que queda al este (respecto de la otra), utiliza para transmitir los periodos **segundo y cuarto** (segundos 15-30 y 45-60 de cada minuto).

—El sistema de control se ha estandarizado en **solamente pasar la duración del «burst»** en que se ha copiado al corresponsal, variando de S0 a S5 (donde CERO es duración mínima prácticamente inservible, y 5 es duración de un minuto o más de *burst* en buenas condiciones).

—**No se suele hacer llamada general (CQ)**, sino que se dirige uno directamente a la estación con la que se ha quedado de acuerdo, brevemente y sin **DE** entre los indicativos. Primero se pasa el indicativo de la estación deseada y después el indicativo propio. Se repite esta llamada para agotar los 15 segundos del periodo correspondiente, EA3DOS EA8EX...

—La contestación es similar, pero añadiendo el control S al final (imaginamos que contesta «Jero»: EA8EX EA3DOS S3 EA8EX EA3DOS S3... (así sus 15 segundos).

—Contestaríamos ahora confirmando control con el típico «R» (CW) o «ROGER» en fonía (pronunciando «Royer»): R S3 R S3 R S3 R S3... así 15 segundos.

—Si todo ha ido bien, nos contestarán con un final: R R R R 73 73 73.

—Finalmente responderíamos 73 73 73 Fran Fran Fran y recibiríamos un...

—73 73 73 Jero Jero Jero.

Si en un periodo determinado no copiamos nada, repetir el mensaje anterior en nuestro siguiente periodo de transmisión, para pasar nuevamente a la escucha. En cierta forma, este sistema con transmisión de un «paquete» y recepción en el siguiente periodo, o repetición del mismo paquete, nos recuerda un poco al AMTOR; pero en versión casera.

Bien, nos queda por decir que en 144 MHz (Europa) las frecuencias para *Meteor Scatter* son de 144.000 a 144.150, mientras que en otras regiones la frecuencia típica es 144.200 MHz (América).

Un consejo final: si no se tiene mucha idea del lugar a donde apuntar

La propagación de junio

El día 21 de este mes, el Sol llegará al punto más alto de su recorrido, alcanzando los 24° Norte, y produciendo el verano en este hemisferio. Todos sabemos que hasta un par de meses más tarde, por efecto de una especie de «inercia térmica», el calor no se hará presente. Algo así ocurre con doña Propagación. Ya tenemos verano en el hemisferio Norte pero la baja actividad solar, que continúa en una media suavizada del orden de 7 (número de Wolf) con un flujo solar de 69, indican un grado de calma notable, que notarán especialmente los países europeos y América del Norte.

10 metros. Algunas pequeñas aperturas, especialmente en dirección Sur, para los países del hemisferio Norte. En el Cono Sur, prácticamente la actividad será nula.

15 metros. En las horas de luz solar algunos contactos cruzados entre ambos hemisferios (por la tarde en España, por la mañana, mejor mediodía, en América). Por ahora los DX aunque posibles, no son muy significativos en esta banda. En el hemisferio Sur, prácticamente inexistentes las condiciones, salvo para cruzar algunos esporádicos contactos con España o países del Caribe (dirección Sur-Norte).

20 metros. Sigue siendo la banda reina del DX aunque las condiciones se cortarán rápidamente tras la puesta de sol. Las mejores condiciones serán unas *dos horas después de la salida del sol*, y desde el hemisferio Norte se podrán hacer, en dirección Sur-Suroeste en horas de mediodía y por la tarde, incluso Polo Sur.

40 metros. Algo ruidosos. Las mejores condiciones son por la tarde y especialmente en las horas de la noche. En CW especialmente hay gran cantidad de oportunidades.

80 metros. Muy ruidosos. De día inservibles y de noche, en el hemisferio Norte, tampoco serán muy aprovechables. Únicamente en el hemisferio Sur los 40 y 80, de noche, tendrán un «buen chance», llegando incluso ahora a la banda «top» de 1,8 MHz, que de noche podrá permitir buenos contactos cruzados dentro de la «zona negra».

DISPERSION METEORICA

El mes de junio se presenta bastante entretenido para los aficionados y curiosos de este tema.

Días 2 al 14. *Arietidas*. Máximo el día 6 de junio a las 01.41 de la madrugada. La lluvia durará unos 8 días útiles, con máximo entre 0330 y 1530. La cadencia es de un «burst» por minuto y la velocidad media de estos meteoritos es de unos 39 km/s. En estos mismos días también se producirán caídas desde la radiante de las *Escorpiónidas*, A.R. 253° Declinación —22°, que son óptimas para el hemisferio Sur (atención Argentina, Chile, Paraguay, Bolivia, Uruguay).

15 de junio. Máximo de las *Líridas de Junio*, a las 1138. La lluvia durará unos dos días con máximo entre las 2100 y las 1100 siguientes. Cadencia 10 meteoritos por hora, con altas velocidades (51 km/s): A.R. 271° Decl. + 33°. Óptimas para intentos Canarias-Península y entre países ribereños del Caribe.

27 a 30 de junio. *Dracónicas*. Es el chorro meteórico que deja a su paso el Cometa 1939-V denominado «Pons-Winnecke». A.R. 228°, Decl. +57°. Óptima para países europeos entre sí, y América del Norte (USA-Canadá). Cordiales saludos de EA8EX.

nuestra antena, (saberlo sería lo ideal) entonces —sencillamente— orientarla en dirección al QTH de nuestro esperado corresponsal, como si se fuese a hacer un contacto en directo. Si la distancia es inferior a 1.500 km entonces convendría «elevar la punta» un poco (como unos 10°). Por ahora es suficiente con esto. Sería interesante no olvidar el CONTEST DE LAS GEMINIDAS en 10 metros, organizado por la ARRL. Es una buena escuela.

73, Francisco José, EA8EX



4-6 Julio. Friedrichshafen



• La ARRL ha puesto a disposición de sus asociados una póliza de seguro individual y voluntario para cubrir todo riesgo del equipo de radioaficionado excepto las antenas, rotors y torretas que se incluyen en póliza especial. El equipo queda asegurado contra robo e incendio, caída del rayo, colisión móvil, cortocircuitos o cualesquiera otros efectos desastrosos provocados por la red eléctrica, huracanes, riadas y otras calamidades naturales. La cobertura abarca todo equipo fijo, móvil, portable, portátil y emplazado en el exterior en días de concursos o de reuniones, y asimismo todo nuevo aparato cuyo precio no sobrepase los mil dólares que se adquiera durante la vigencia de una prima anual, sin coste adicional hasta la fecha de renovación de prima.

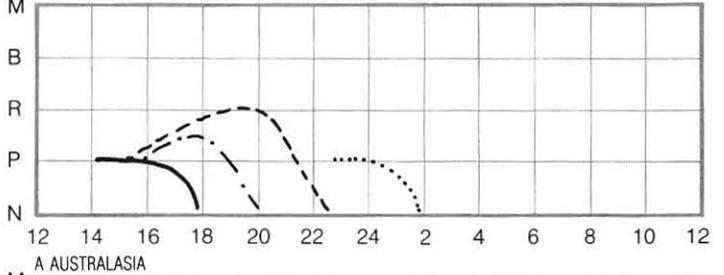
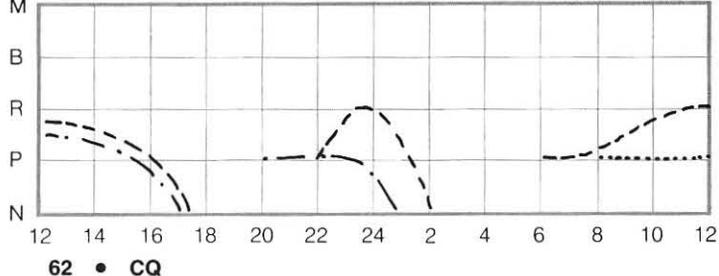
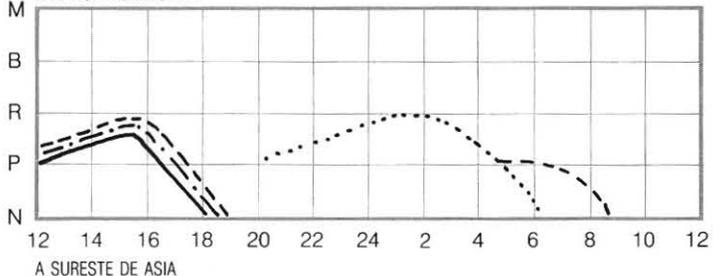
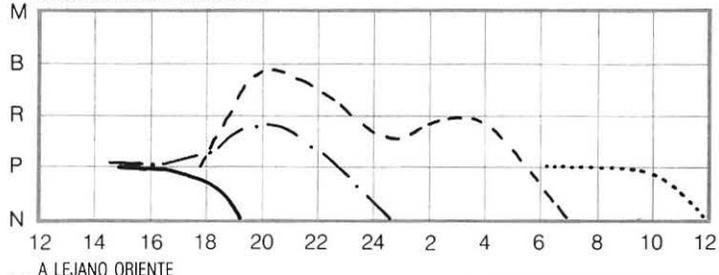
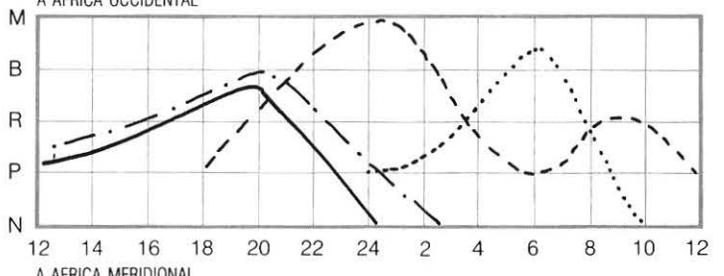
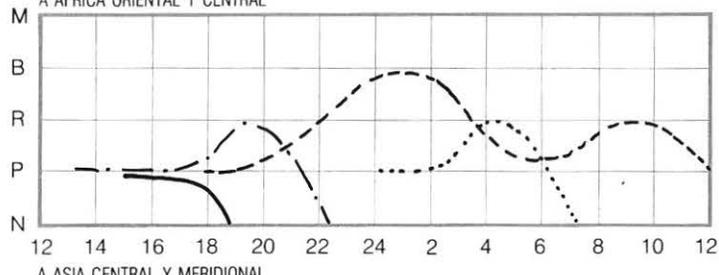
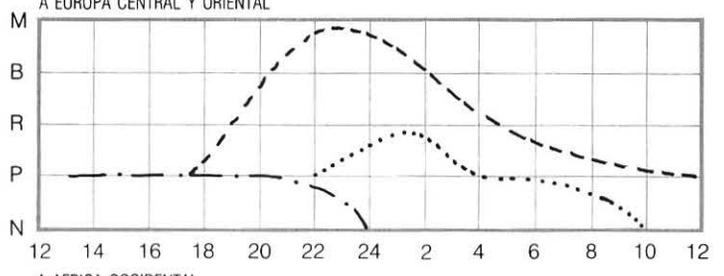
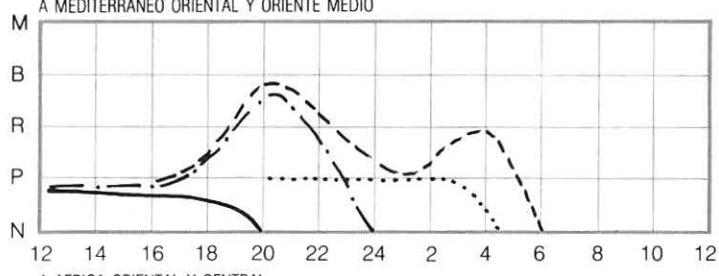
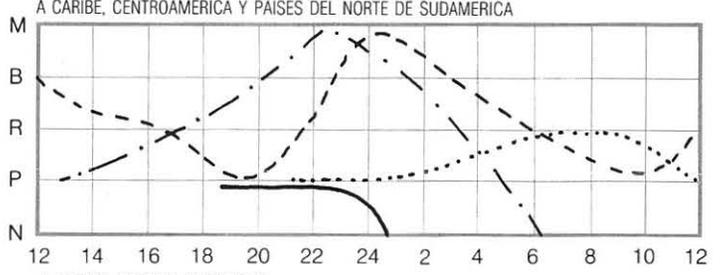
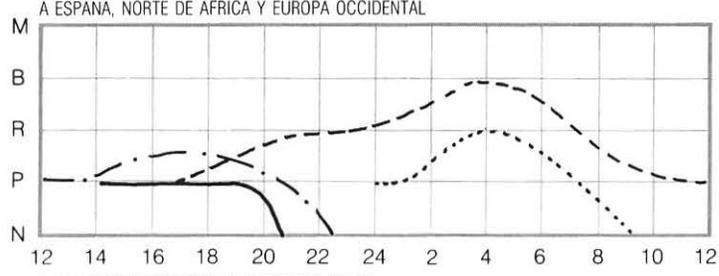
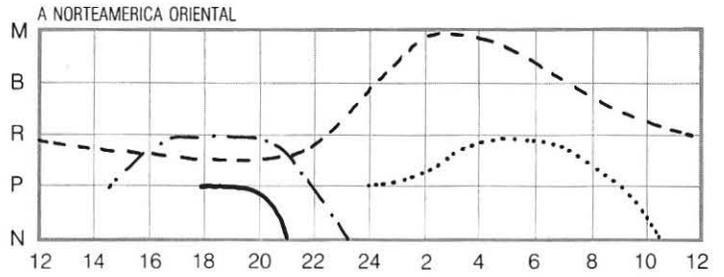
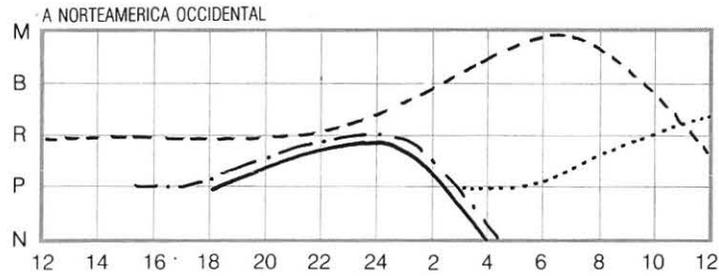
Dicen en EE.UU que la principal ventaja de este seguro es su poco precio para los socios de la ARRL. El cálculo de la prima se hace a base de un dólar por cada cien dólares de equipo cubierto (precio de coste), verdaderamente bajo comparado con los 8 dólares que suelen estipular de prima las compañías aseguradoras.

GRÁFICOS DE PROPAGACIÓN

Período de validez: Junio, Julio y Agosto de 1986
 Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay

HORAS DADAS EN GMT

- | | | |
|-----------|---------|-----------------------------|
| ..... | 40/80 m | M = Muchas posibilidades |
| ----- | 20 m | B = Buenas posibilidades |
| - - - - - | 15 m | R = Regulares posibilidades |
| _____ | 10 m | P = Pocas posibilidades |
| | | N = Nulas posibilidades |



SATELITES ELÍPTICOS

PREDICIONES

OSCAR 10: Balizas en 145.810 y 435.040

Modos de funcionamiento

Modo B Entrada 435.050/150

Modo L Entrada 1.296.050/850

Modo B mismas frecuencias

Desconectado

Salida 145.950/850

Salida 436.950/150

Fases 30/199

Fases 200/216

Fases 217/225

Fases 226-029

Nota. Las posiciones AOS y LOS están calculadas con un error máximo de 5 minutos.

OSCAR 9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 6 86	26062	1 1 0	117.2
16 6 86	26077	0 35 31	110.8
17 6 86	26092	0 10 2	104.4
18 6 86	26108	1 18 52	121.7
19 6 86	26123	0 53 23	115.3
20 6 86	26138	0 27 54	108.9
21 6 86	26153	0 2 25	102.6
22 6 86	26169	1 11 14	119.8
23 6 86	26184	0 45 45	113.4
24 6 86	26199	0 20 16	107.1
25 6 86	26215	1 29 6	124.3
26 6 86	26230	1 3 37	117.9
27 6 86	26245	0 38 8	111.6
28 6 86	26260	0 12 39	105.2
29 6 86	26276	1 21 28	122.4
30 6 86	26291	0 55 59	116.1
1 7 86	26306	0 30 31	109.7
2 7 86	26321	0 5 2	103.4
3 7 86	26337	1 13 51	120.6
4 7 86	26352	0 48 22	114.2
5 7 86	26367	0 22 53	107.9
6 7 86	26383	1 31 42	125.1
7 7 86	26398	1 6 13	118.7
8 7 86	26413	0 40 45	112.4
9 7 86	26428	0 15 16	106.0
10 7 86	26444	1 24 5	123.2
11 7 86	26459	0 58 36	116.9
12 7 86	26474	0 33 7	110.5
13 7 86	26489	0 7 38	104.1
14 7 86	26505	1 16 28	121.3

OSCAR11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 6 86	12205	1 29 40	52.0
16 6 86	12219	0 29 25	37.0
17 6 86	12234	1 7 42	46.5
18 6 86	12248	0 7 26	31.4
19 6 86	12263	0 45 43	41.0
20 6 86	12278	1 24 0	50.6
21 6 86	12292	0 23 44	35.5
22 6 86	12307	1 2 1	45.1
23 6 86	12321	0 1 46	30.0
24 6 86	12336	0 40 3	39.6
25 6 86	12351	1 18 20	49.1
26 6 86	12365	0 18 4	34.1
27 6 86	12380	0 56 21	43.6
28 6 86	12395	1 34 38	53.2
29 6 86	12409	0 34 23	38.1
30 6 86	12424	1 12 40	47.7
1 7 86	12438	0 12 24	32.6
2 7 86	12453	0 50 41	42.2
3 7 86	12468	1 28 58	51.8
4 7 86	12482	0 28 42	36.7
5 7 86	12497	1 6 60	46.3
6 7 86	12511	0 6 44	31.2
7 7 86	12526	0 45 1	40.8
8 7 86	12541	1 23 18	50.3
9 7 86	12555	0 23 2	35.3
10 7 86	12570	1 1 19	44.8
11 7 86	12584	0 1 3	29.8
12 7 86	12599	0 39 21	39.3
13 7 86	12614	1 17 38	48.9
14 7 86	12628	0 17 22	33.8

SATELITES CIRCULARES

OSCAR 9 (UOSAT A)

Periodo: 94.35485 min.

Deriva: 23.610633 grad.

Balizas: 145.825 y 435.025

OSCAR 11 (UOSAT B)

Periodo: 98.55655 min.

Deriva: 24.638826 grad.

Balizas: 145.826, 435.025 y 2.401.5 MHz

RS5

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 6 86	19761	1 39 1	180.0
16 6 86	19773	1 33 38	180.2
17 6 86	19785	1 28 16	180.4
18 6 86	19797	1 22 54	180.6
19 6 86	19809	1 17 32	180.7
20 6 86	19821	1 12 9	180.9
21 6 86	19833	1 6 47	181.1
22 6 86	19845	1 1 25	181.3
23 6 86	19857	0 56 2	181.5
24 6 86	19869	0 50 40	181.6
25 6 86	19881	0 45 18	181.8
26 6 86	19893	0 39 55	182.0
27 6 86	19905	0 34 33	182.2
28 6 86	19917	0 29 11	182.4
29 6 86	19929	0 23 49	182.6
30 6 86	19941	0 18 26	182.7
1 7 86	19953	0 13 4	182.9
2 7 86	19965	0 7 42	183.1
3 7 86	19977	0 2 19	183.3
4 7 86	19990	1 56 30	213.5
5 7 86	20002	1 51 8	213.7
6 7 86	20014	1 45 46	213.8
7 7 86	20026	1 40 23	214.0
8 7 86	20038	1 35 1	214.2
9 7 86	20050	1 29 39	214.4
10 7 86	20062	1 24 16	214.6
11 7 86	20074	1 18 54	214.7
12 7 86	20086	1 13 32	214.9
13 7 86	20098	1 8 10	215.1
14 7 86	20110	1 2 47	215.3

RS7

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 6 86	19820	0 34 40	170.4
16 6 86	19832	0 24 59	169.5
17 6 86	19844	0 15 19	168.6
18 6 86	19856	0 5 38	167.7
19 6 86	19869	1 55 9	196.7
20 6 86	19881	1 45 28	195.8
21 6 86	19893	1 35 47	194.9
22 6 86	19905	1 26 7	194.0
23 6 86	19917	1 16 26	193.1
24 6 86	19929	1 6 45	192.2
25 6 86	19941	0 57 4	191.3
26 6 86	19953	0 47 24	190.4
27 6 86	19965	0 37 43	189.5
28 6 86	19977	0 28 2	188.6
29 6 86	19989	0 18 21	187.7
30 6 86	20001	0 8 41	186.8
1 7 86	20014	1 58 12	215.9
2 7 86	20026	1 48 31	215.0
3 7 86	20038	1 38 50	214.1
4 7 86	20050	1 29 9	213.2
5 7 86	20062	1 19 29	212.3
6 7 86	20074	1 9 48	211.4
7 7 86	20086	1 0 7	210.5
8 7 86	20098	0 50 26	209.6
9 7 86	20110	0 40 46	208.7
10 7 86	20122	0 31 5	207.8
11 7 86	20134	0 21 24	206.9
12 7 86	20146	0 11 43	206.0
13 7 86	20158	0 2 3	205.1
14 7 86	20171	1 51 34	234.1

SATELITES CIRCULARES

RS-5 (Lunes y Viernes)

Periodo: 119.55363 min.

Deriva: 30.015153 grad.

Baliza: 29.330 y 29.450

E/S: 145.910/950//29.410/450

RS-7 (Jueves y Sábados)

Periodo: 119.19358 min.

Deriva: 29.925396 grad.

Balizas: 29.340 y 29.450

E/S: 145.960/146//29.460/500

QTH MADRID

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	HR.MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
2262	15/06	04.35	128	145	07.40	123	12	212	15/06	08.45	96	236
2263	15/06	21.00	275	249	21.25	193	39	2	15/06	22.00	130	15
2264	16/06	05.10	123	172	06.55	116	5	211	16/06	07.50	99	231
2265	16/06	20.14	273	248	20.39	196	44	1	16/06	21.09	126	12
2267	17/06	19.24	273	244	19.54	202	48	255	17/06	20.24	120	10
2269	18/06	18.34	270	241	19.09	208	51	253	18/06	19.34	118	7
2271	19/06	17.44	265	237	18.29	172	54	254	19/06	18.49	112	5
2273	20/06	16.44	261	230	17.44	177	57	252	20/06	18.04	108	3
2275	21/06	15.29	253	218	16.59	180	58	251	21/06	17.19	104	2
2277	22/06	07.09	220	50	16.14	181	58	249	22/06	16.34	101	0
2279	23/06	05.44	220	33	15.29	177	58	247	23/06	15.54	94	0
2281	24/06	04.39	222	24	14.44	171	56	246	24/06	15.09	92	255
2283	25/06	03.39	227	17	13.59	164	54	244	25/06	14.24	91	253
2285	26/06	02.44	235	12	13.09	169	51	241	26/06	13.39	91	252
2287	27/06	01.54	241	9	12.24	158	47	239	27/06	12.54	91	250
2289	28/06	01.09	241	7	11.34	156	44	236	28/06	12.14	84	250
2291	29/06	00.19	255	4	10.44	150	40	232	29/06	11.29	85	249
2293	29/06	23.34	258	2	09.49	147	35	227	30/06	10.44	86	247
2295	30/06	22.49	262	0	08.59	140	30	224	01/07	09.59	86	246
2296	01/07	22.04	266	255	22.24	201	25	6	01/07	23.39	140	34
2297	02/07	02.19	135	92	08.04	134	25	218	02/07	09.14	85	244
2298	02/07	21.19	270	253	21.39	200	29	4	02/07	22.29	139	23
2299	03/07	02.54	131	120	07.14	127	19	215	03/07	08.24	90	240
2300	03/07	20.34	271	252	20.54	201	33	3	03/07	21.34	136	18
2301	04/07	03.19	126	144	06.29	120	13	213	04/07	07.34	92	237
2302	04/07	19.44	277	248	20.09	204	38	1	04/07	20.44	132	14
2303	05/07	03.49	120	170	05.44	113	6	212	05/07	06.39	95	232
2304	05/07	18.59	275	247	19.24	209	42	0	05/07	19.54	128	11
2306	06/07	18.09	274	243	18.39	216	45	254	06/07	19.09	123	9
2308	07/07	17.19	271	240	17.59	185	50	254	07/07	18.24	117	7
2310	08/07	16.24	267	234	17.14	190	55	253	08/07	17.34	116	4
2312	09/07	15.24	262	227	16.29	195	57	251	09/07	16.49	111	2
2314	10/07	08.34	225	92	16.54	107	0	4	10/07	09.04	227	103
2314	10/07	13.59	253	211	15.44	197	58	249	10/07	16.09	103	3
2316	11/07	05.54	218	48	14.59	194	58	248	11/07	15.24	100	1
2318	12/07	04.34	218	34	14.14	189	58	246	12/07	14.39	97	255
2320	13/07	03.29	219	25	13.29	180	57	245	13/07	13.54	95	254
2322	14/07	02.29	223	18	12.44	171	55	243	14/07	13.09	94	252

QTH CANARIAS

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	HR.MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
2262	15/06	04.55	119	152	07.20	113	8	205	15/06	08.25	96	229
2263	15/06	20.55	281	247	21.20	212	70	0	15/06	22.00	116	15
2264	16/06	06.10	110	194	06.35	108	0	203	16/06	06.55	105	211
2265	16/06	20.04	278	244	20.34	231	73	255	16/06	21.04	111	10
2267	17/06	19.14	274	240	19.54	135	73	255	17/06	20.19	106	8
2269	18/06	18.14	269	233	19.09	133	79	253	18/06	19.29	100	5
2271	19/06	09.24	232	54	09.24	232	1	54	19/06	12.34	237	124
2271	19/06	17.04	261	223	18.24	138	83	252	19/06	18.44	95	3
2273	20/06	07.54	232	36	17.39	151	84	250	20/06	17.59	91	2
2275	21/06	06.44	236	26	16.54	156	83	249	21/06	17.14	87	0
2277	22/06	05.49	237	20	16.09	151	80	247	22/06	16.29	84	254
2279	23/06	04.54	243	15	15.24	143	75	246	23/06	15.49	81	255
2281	24/06	04.04	247	12	14.34	169	72	242	24/06	15.04	79	253
2283	25/06	03.19	247	10	13.49	150	67	240	25/06	14.14	79	251
2285	26/06	02.29	257	7	12.59	151	62	237	26/06	13.34	79	250
2287	27/06	01.44	260	5	12.04	153	57	232	27/06	12.49	80	248
2289	28/06	00.59	264	3	11.14	144	51	228	28/06	12.04	81	247
2291	29/06	00.14	268	2	10.19	139	45	223	29/06	11.19	82	245
2293	29/06	23.29	273	0	09.24	133	39	218	30/06	10.34	83	243
2294	30/06	22.44	277	255	23.04	207	43	6	01/07	09.49	83	242
2296	01/07	21.59	280	253	22.19	207	49	4	01/07	23.44	128	35
2297	02/07	02.19	126	92	07.39	121	24	209	02/07	08.59	87	238
2298	02/07	21.14	281	251	21.34	211	55	3	02/07	22.34	125	25
2299	03/07	03.04	122	123	06.49	116	16	206	03/07	08.09	89	235
2300	03/07	20.29	281	250	20.49	122	60	1	03/07	21.34	122	18
2301	04/07	03.49	117	155	06.04	110	9	204	04/07	07.14	92	230
2302	04/07	19.39	282	246	20.09	168	65	1	04/07	20.39	118	12
2303	05/07	04.54	108	193	20.44	117	0	14	05/07	05.44	102	212
2304	05/07	18.49	279	243	19.24	170	72	0	05/07	19.54	112	11
2306	06/07	17.59	275	239	18.39	180	79	254	06/07	19.04	107	7
2308	07/07	16.59	270	232	17.54	206	82	252	07/07	18.19	102	6
2310	08/07	07.59	231	50	09.39	231	4	86	08/07	12.09	241	141
2310	08/07	15.44	262	220	17.09	228	83	251	08/07	17.34	97	4
2312	09/07	06.39	231	35	16.24	229	82	249	09/07	16.49	92	2
2314	10/07	05.34	233	26	15.39	213	82	248	10/07	16.04	88	1
2316	11/07	04.39	234	21	14.54	187	81	246	11/07	15.19	85	255
2318	12/07	03.44	238	16	14.09	163	78	244	12/07	14.34	82	254
2320	13/07	02.54	242	12	13.24	145	73	243	13/07	13.49	81	252
2322	14/07	02.04	249	9	12.34	156	69	239	14/07	13.04	80	250

QTH BUENOS AIRES

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	HR.MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
2263	15/06	10.40	266	22	13.05	266	37	75	15/06	20.35	312	240
2265	16/06	09.50	271	19	12.24	271	45	76	16/06	20.09	342	246
2267	17/06	08.59	276	15	11.39	277	54	74	17/06	19.29	353	246
2269	18/06	08.14	281	14	10.54	285	63	72	18/06	18.49	4	246
2271	19/06	07.29	287	12	10.14	300	72	73	19/06	18.09	15	246
2273	20/06	06.44	293	11	09.29	330	78	71	20/06	17.24	18	245
2275	21/06	05.59	298	9	09.19	20	79	82	21/06	16.39	23	243
2277	22/06	05.14	304	7	10.19	29	75	119	22/06	15.59	33	243
2279	23/06	04.34	313	8	10.44	37	70	143	23/06	15.14	38	242
2281	24/06	03.49	318	6	10.39	49	64	156	24/06	14.29	43	240
2283	25/06	03.04	323	4	10.24	58	57	165	25/06	13.44	49	239
2285	26/06	02.24	334	5	09.54	67	49	169	26/06	12.54	54	235
2287	27/06	01.39	337	3	09.19	75	41	171	27/06	12.09	61	234
2289	28/06	00.59	350	3	08.39	81	32	172	28/06	11.19	66	230
2291	29/06	00.14	350	2	07.59	87	24	172	29/06	10.24	73	225
2293	29/06	23.34	3	2	07.19	92	16	172	30/06	09.29	79	220
2294	30/06	13.14	248	46	14.34	249	6	75	30/06	16.44	248	123
2295	30/06	22.54	16	2	23.14	63	6	10	01/07	00.04	103	28
2295	01/07	02.49	114	88	06.34	98	8	170	01/07	08.19	87	209
2296	01/07	12.04	252	35	13.54	254	14	75	01/07	17.19	253	150
2297	02/07	05.19	106	158	05.49	103	0	169	02/07	06.19	100	180
2298	02/07	11.09	256	30	13.14	258	22	76	02/07	17.49	259	176
2300	03/07	10.14	260	25	12.29	262						

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

VIII Concurso Perro Guía

0700 UTC Sáb. a 1900 UTC Dom.
7-8 Junio

Organizado por la Unión de Radioaficionados Minusválidos Españoles con el fin de conseguir una mayor sensibilización de la sociedad hacia los minusválidos. Solamente se permite un contacto por banda y día.

Pueden participar todas las estaciones del mundo debidamente autorizadas en las frecuencias internacionalmente asignadas para concursos en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros; segmentos de 29.000 a 29.050, 21.150 a 21.200, 14.125 a 14.175, 7.040 a 7.100 y 3.650 a 3.750 y en los modos AM y SSB.

Intercambio: RS seguido del código provincial.

Puntuación: Un punto por contacto a excepción de las estaciones especiales ED1URM y ED8URM, que valdrán 5 puntos y que deberá ser contactada al menos una vez durante el concurso una de ellas.

Premios: Para la obtención de diploma, las estaciones EA y CT deberán acreditar 100 puntos, las EC 40, resto de Europa 50 puntos, África y América 30 puntos, Asia y Oceanía 8 puntos y SWL 200 puntos. Además de estos diplomas hay trofeos para el campeón absoluto, campeones continentales, de la península Ibérica y Madeira, de cada distrito español (EA y EC) y portugués, de EC y de SWL.

Listas: Deberán confeccionarse en modelo oficial. Deberán indicarse los duplicados. Las listas deben enviarse a *Radio Club Altamira*, apartado 154 Torrelavega (Cantabria) antes del 15 de julio.

V Concurso «Ciudad de Chiclana en Fiestas»

1400 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
7-8 Junio

El radio club «Fronteras», en colaboración con el Excmo. Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera, organiza el V Concurso Ciudad de Chiclana en Fiestas, de ámbito nacional, pudiendo tomar parte cualquier estación autoriza-

Caleendario de Concursos

Junio

- 1 Concurso ITU SSB
- 7 Meet The Novices and Technicians Day
- 7-8 Concurso Mediterráneo V-U-SHF VIII Concurso Perro Guía V Concurso «Chiclana en Fiestas»
- 14-15 World Wide South America CW Contest
All Asian DX Phone Contest
VI Concurso Cervantes
Concurso Denia «Ciudad del Buen Clima»
- 21-22 IV Concurso León en Fiestas I Concurso VHF «Ciudad de Sóller» HG VHF Contest
- 28-29 Summer 1,8 MHz Contest

Julio

- 1 Canada Day Contest
- 5-6 Concurso Independencia de Venezuela (SSB)
Concurso Atlántico V-U-SHF
- 12-13 IARU Radiosport Championship V Diploma «Festa Major Torredembarra»
West Coast 160 m SSB Contest
Concurso Bajada de la Virgen de los Reyes
- 19-20 CQ WW WPX VHF Contest
Concurso Independencia de Colombia
Seonet DX CW Contest
AGCW DL QRP Contest
- 20 Concurso Nacional de CW en VHF
- 26-27 Concurso Independencia de Venezuela (CW)
County Hunters CW Contest

Agosto

- 2-3 Concurso Nacional de VHF
IV Concurso Litoral del Occidente Asturiano
Wild Bunch 160 m SSB Contest
- 9-10 European DX CW Contest
- 16-17 Seonet DX SSB Contest
SARTG RTTY Contest
- 23-24 All Asian DX CW Contest
Concurso «Fiestas de San Ginés»
Día Nacional de la FM en VHF

da de 144,000 a 146,000 MHz, dentro de los segmentos recomendados por la IARU. No son válidos los QSO vía repetidor.

Categorías: Monooperador FM (sólo fonía).

Intercambio: En cada QSO las estaciones de Chiclana o Conil de la Frontera pasarán el RS seguido de un número de tres cifras comenzando por el 001 y el QTR. La estación corresponsal

pasará solamente el RS sin pasar número pero anotándolo.

Puntuación: Cada estación de Chiclana o Conil de la Frontera otorgará un punto por QSO, pudiéndose repetir el contacto cada dos horas, excepto a las 00.00 h, que se podrá repetir el contacto como nuevo día. Existirá una estación especial que otorgará 5 puntos.

Premios: Campeón absoluto, diploma y trofeo además de una antena de 16 elementos y un rotor de 50 kg. Segundo, tercer y cuarto clasificados, trofeo y diploma.

Para obtener diploma o trofeo será necesario como mínimo alcanzar el 25% de la puntuación del campeón. Obtendrán trofeo y diploma las estaciones fuera de la provincia de Cádiz que tengan mayor puntuación de esa provincia concreta. Trofeo y diploma especial a la XYL que más puntos obtenga. Los premios no serán acumulables.

Las listas deberán confeccionarse en el modelo de URE o similar, debiéndose enviar antes del día 30 de junio al apartado 98 de Chiclana de la Frontera (Cádiz).

WWSA CW Contest

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.
14-15 Junio

Patrocinado por la revista *Electrónica Popular* de Brasil y supervisado por el Pica-Pau Carioca Group y por el Grupo Argentino de CW de Buenos Aires, este concurso se celebra anualmente la segunda semana de junio. Es sólo para CW en todas las bandas desde 1,8 a 28 MHz con actividad entre Sudamérica y el resto del mundo.

Categorías: Monooperador en mono y multibanda, multioperador un solo transmisor, sólo en multibanda y SWL.

Intercambio: RST más número de orden empezando por 001.

Puntuación: Cada contacto con el propio país sólo vale como multiplicador. Los contactos con el propio continente cuentan dos puntos, con diferente continente cuatro puntos. Para las estaciones DX los contactos con Sudamérica cuentan ocho puntos.

Multiplicadores: Cada país del DXCC y cada prefijo diferente de Sudamérica cuentan como multiplicador en cada banda.

Puntuación final: Total de puntos multiplicado por la suma de multiplicadores.

* Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

Listas: Se deben usar listas separadas por cada banda. Se expedirán certificados a los tres primeros clasificados en cada categoría y de cada país, si tienen una puntuación razonable. Las clasificaciones separarán a las estaciones de Sudamérica de las de otros continentes.

Enviar las listas antes del 31 de agosto al *Comité de Concursos WWSA*, casilla postal 18003, 20772 Río de Janeiro. RJ (Brasil).

All Asian DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
Fonía: 14-15 Junio
CW: 23-24 Agosto

Este es el vigésimo séptimo año de actividad en este concurso patrocinado por la JARL, entre los países asiáticos y el resto del mundo.

Categorías: Monooperador en monobanda y multibanda. Multioperador en un solo transmisor o multitransmisor, pero siempre en multibanda. (Una sola señal por banda.)

Intercambio: Para OM, RS(T) más la edad del operador; para YL, RS(T) más 00.

Puntuación: 3 puntos por contacto en 160 m. 2 puntos en 80 m. 1 punto para las demás bandas. (Los contactos con KA no cuentan.)

Multiplicadores: Para los países asiáticos, los países trabajados en cada banda de acuerdo con el DXCC. Para los demás países, el número de prefijos asiáticos trabajados en cada banda según la lista del CQ WPX.

Puntuación final: Suma de puntos multiplicados por el total de multiplicadores.

Premios: Certificados a los ganadores en cada país, distrito USA, hasta el quinto clasificado en cada categoría. Medallas a los líderes continentales en mono o multioperador.

Listas: Los logs deben mandarse antes del 30 de septiembre para fonía y del 30 de noviembre para CW a JARL Contest Committee, P.O. Box 377, Tokyo Central, Japón.

Países asiáticos: A4; A5; A6; A7; A9;

Resultados II Diploma Semana Santa Leonesa 1986

Campeón absoluto EA5DVZ
2.º clasificado EA1BQR
3.º clasificado EA7DQT
Campeón EC EC5CAJ
Campeón CT CT1BSC

Se acuerda conceder trofeo y diploma a la estación SWL EA7-200773 por su activa participación en este concurso.

AP; BV; BY; CR9; EP; HL/HM; HS; HZ/7Z; JA/JR; JD1; JT; JY; OD; S2; TA; UA/UK/UV/UW9-0; UD6; UK6C; D; K; UF6/UK6F, O, Q, V; UG/UK6G; UH8 /UK8H; UI8/UK8A, G, I, L, O, T, Z; UJ8 /UK8J, R; UL7/UK7; UM8/UK8M, N; VS6; VS9M/8Q; VU; VU (Andaman & Nicobar), VU (Laccadive); XU; XV; 3W; XW; XZ; YA; YI; YK; ZC4/5B4; IS (Sprally); 4S; 4W; 4X/AZ; 7O (S. Yemen); 7O (Kamaran); 8Z4; 9K; 9M2; 9N; 9V; (Abu Ail).

VI Concurso Cervantes

1200 UTC Sáb. a 2200 UTC Dom.
14-15 Junio

Organizado por la S.T.L. de URE de Alcalá de Henares, pudiendo participar cualquier estación EA, EC, CT, C31 y SWL en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, con especial recomendación de ceñirse a los segmentos recomendados por la IARU y debiendo permanecer 15 minutos en la misma banda antes de cambiar a otra. Cada estación se podrá contactar una vez por banda y día. Los SWL no podrán anotar más de 10 contactos seguidos de la misma estación.

Categorías: Operador único, fonía.

Intercambio: RS seguido de número de serie empezando con 001.

Puntuación: Cada contacto un punto. Cada contacto con estaciones ED o EF de Alcalá dos puntos. La EA4URE de Alcalá contará cinco puntos.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores los distritos de España, Portugal y Andorra (14 en total). Asimismo contarán como multiplicadores las estaciones ED y EF y la EA4URE de Alcalá.

Puntuación final: La puntuación final se obtendrá sumando las puntuaciones de cada banda, obtenidas por la multiplicación de sus puntos por los multiplicadores.

Premios: Quijote y diploma a campeón absoluto, campeón de España, campeón de Andorra y Portugal.

Sancho y diploma a campeón de cada distrito EA, campeón EC y campeón SWL.

Obtendrán diploma las estaciones que obtengan un 25% de la puntuación del ganador absoluto. Los SWL obtendrán diploma confirmando un mínimo de 200 QSO.

Se enviará QSL especial a todas las estaciones que envíen listas. Se deberán enviar logs separados por cada banda, así como hoja resumen y lista de duplicados. Se recomienda el modelo de listas de la URE.

Las estaciones EB de Alcalá darán QSL especial con el prefijo EE durante la celebración del concurso.

Resultados del Concurso Nacional de Sufijos

Categoría: Operador único Multibanda
EA7CPW José M.ª 17704 puntos.
Campeón Nacional
EA7EKY 15878 puntos. 1.º Clasificado
EA7FXT 14764 puntos. 1.º Distrito 7
EA3NA 13764 puntos. 1.º Distrito 3
EA1BQR 12639 puntos. 1.º Distrito 1
EA9GZ 12374 puntos. 1.º Distrito 9
EA1CES 11291 puntos.
EA8AHU 10541 puntos. 1.º Distrito 8
EA4CTO 10165 puntos. 1.º Distrito 4
EA1RF 9173 puntos.
EA4CTU 8804 puntos.

Categoría: Multioperador Multibanda
EA2BSJ 13195 puntos. 1.º Clasificado
EA2RCA 9370 puntos. 1.º Distrito 2

**Categoría: Operador único Monobanda
40 metros**
EA3CWR 9064 puntos. 1.º Clasificado
EA7EXS 7875 puntos. 1.º Distrito 7
EA6WA 7161 puntos. 1.º Distrito 6
EA7FVQ 6336 puntos.
EA9KP 6035 puntos. 1.º Distrito 9

**Categoría: Operador único Monobanda
80 metros**
EA4DTA 9570 puntos. 1.º Clasificado
EA6VW 9336 puntos. 1.º Distrito 6
EA9RS 8100 puntos. 1.º Distrito 9
EA1CMX 7722 puntos. 1.º Distrito 1
EA2ARO 7238 puntos. 1.º Distrito 2

Categoría: Estaciones de escucha (SWL)
EA7-200687 372 puntos. 1.º Clasificado
EA7-200789 223 puntos. 1.º Distrito 7
EA7-200784 195 puntos.
EA1-550205 159 puntos. 1.º Distrito 1
EA7-310065 138 puntos.

Las listas deberán remitirse antes del 15 de julio a S.T.L. de URE, apartado 201 de Alcalá de Henares (Madrid).

Concurso «Denia Ciudad del Buen Clima»

1600 EA Sáb. a 1200 EA Dom.
14-15 Junio

Este concurso es organizado por el Radio Club Montgó en la banda de 2 metros en FM. El segmento de banda a utilizar será el comprendido entre 144,500 y 144,750 MHz. Existirán 20 módulos de una hora cada uno. Los escuchas no podrán listar más de 10 contactos de la misma estación en el mismo módulo. Los contactos podrán repetirse siempre que se hagan en módulos diferentes.

Categorías: Monooperador, multioperador, estaciones locales y escuchas.

Intercambio: RS seguido de número de serie empezando por 001, las estaciones locales pasarán el QTR.

Puntuación: Cada contacto valdrá un punto en los módulos impares y dos en los pares. Los contactos con las estaciones ED5CBC y EA5RCD valdrán 10 y 20 puntos según sea impar o par el módulo horario.

Premios: *Monooperador.* Trofeo especial figura de bronce de la diana del monumento al clima de Denia; al segundo clasificado, premio de ocho días de estancia para dos personas en el mes de septiembre; a los veinte primeros clasificados trofeo y diploma. *Multioperador.* Trofeo a los tres primeros y diplomas a las estaciones con 150 puntos o más. Escuchas: trofeo a los tres primeros clasificados y diplomas a las estaciones con 200 puntos o más. Estaciones locales: trofeos a los tres primeros clasificados y diplomas a los que tengan 150 puntos o más.

Las listas deben enviarse a *Radio Club Montgó*, apartado 83, Denia (Alicante) antes del 30 de junio.

IV Diploma León en Fiestas

1600 EA Sáb. a 2200 EA Dom.
21-22 Junio

Organizado por el aula de radioaficionados del Excmo. Ayuntamiento de León en colaboración con el Radio Club León y la S.T.L. de URE, este concurso está destinado a las estaciones EA, EC, CT y SWL en fonía y en las bandas de 20, 40 y 80 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

Solo se podrá contactar con la misma estación una vez por banda y día siempre que entre cada contacto en diferente banda hayan transcurrido al menos quince minutos.

Categorías: Monooperador.

Intercambio: RS seguido de la matrícula; las estaciones de Portugal pasarán CT.

Puntuación: Cada contacto valdrá un

punto excepto los efectuados con estaciones de León que valdrán dos los EA, tres los EC y cinco la estación especial.

Premios: Estaciones de León, trofeo y diploma a los tres primeros clasificados teniendo en cuenta el número de contactos realizados. Al primer EC trofeo y diploma. Estaciones del resto del ámbito del concurso, trofeo y diploma al campeón absoluto, subcampeón; campeón y subcampeón EC; campeón SWL; para la 1.ª YL clasificada y para los campeones de distrito de España. Para obtener trofeo será necesario acreditar al menos el 60% del campeón y el 40% para diploma.

Las listas deben enviarse antes del 31 de julio, por correo certificado, a: *Aula de Radioaficionados Municipal*, apartado 19, 24080 León.

HG VHF Contest

1800 a 2400 UTC Sáb.
0600 a 1200 UTC Dom.
21-22 Junio

Este concurso organizado por la Asociación húngara está abierto a la participación de todas las estaciones con licencia oficial y no está limitado a los contactos con Hungría. El segmento de banda a utilizar será el comprendido entre 144,000 y 144,850 de conformidad a los planes de banda de la IARU en relación a la modalidad.

Categorías: Monooperador y multioperador.

Intercambio: RS(T) seguido de número de serie empezando por 001 más el QTH locator.

Puntuación: Cada contacto cuenta un punto dentro del mismo cuadrado del locator (ej. IN82), con estaciones en cuadrados vecinos al propio dos puntos y así sucesivamente.

Multiplicadores: Cada cuadrado del QTH locator cuenta como un multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados a los ganadores en cada país y categoría. Las listas deben enviarse antes de seis semanas después del concurso a *HRAS Contest Bureau*, H-1581 Budapest, Hungría.

I Concurso VHF «Ciudad de Sóller»

1400 EA Sáb. a 1400 EA Dom.
21-22 Junio

Con el patrocinio del Excmo. Ayuntamiento de Sóller y la colaboración de la Caja de Ahorros de Baleares, la S.T.L. de URE de Sóller organiza este concurso

Resultados del «World Wide South America Contest» 1985

GANADORES POR BANDA

	Estaciones DX		Estaciones Sudamérica	
1,8 MHz	K1ZM	288	CX8DT	690
	OL1BIC	70	PY1BVY	120
	JF1NZW	8	LU3DSI	80
7 MHz	SP4HKB	22.656	CX9AU	10.368
	LZ1RN	17.630	PY3CFD	3.364
	LZ1NG	10.428	LU8DNO	1.482
14 MHz	OH8NW	61.904	CX5AO	105.040
	IK4EWK	47.000	PY5BVG	9.916
	IK1CJT	36.384	PP2BT	8.236
21 MHz	YU2NW	43.616	LU8DYH	40.320
	OH3JF	33.900	LU3EF	35.310
	YU4WCF	16.770	PY5MR	4.600
28 MHz	DJ1ZU	704	....	....
	OH2EJ	260	....	....
M. Band.	OH4RH	222.528	PT2KT	281.000
	YU4EZC	174.232	CX7BY	273.780
	OH2BVM	158.400	CX2DF	87.936
M. Opr.	OK1KSO	389.760	PY1CRP	69.894
	OK3KII	107.360	PY1GCW	11.408
	JA7YAL	79.430	PY1PPC	3.750
QRP	OK1DZD	4.096	....	....
	OZ6E	3.172	....	....
	OK2PAW	588	....	....
SWL	ONL-383	85.272	....	....
	OK1-1957	21.318	....	....
	JA6-32879/4	18.144	....	....

GANADORES CONTINENTALES (monooperador multibanda)

Africa	EA8BIE	20.592
Asia	JA1GPF	81.480
Europa	OH4RH	222.528
América del Norte	TI0RC	66.300
Sudamérica	PT2KT	281.000

LIDERES CONTINENTALES (multioperador-multibanda)

Asia	JA7YAL	79.430
Europa	OK1KSO	389.760
Sudamérica	PY1CRP	69.894

so con motivo del V Aniversario de su fundación. Se utilizarán los segmentos recomendados por la IARU en la modalidad de FM y no serán válidos los contactos a través de repetidores activos. Se establecen ocho módulos horarios de dos horas cada uno. Entre las 0200 y las 1000 del 22 existirá un período de descanso. Los contactos podrán ser repetidos siempre que se realicen en módulos diferentes.

Categorías: Monooperador EA, EB y escucha.

Intercambio: RS seguido de número de serie para las estaciones de Sóller y de matrícula para las del resto de España.

Puntuación: Cada contacto con una estación de Sóller contará un punto. La estación especial ED6CCS dará cinco puntos.

Premios: Diploma y trofeo al campeón absoluto y segundo y tercer clasificados. Al primer clasificado de los distritos 3, 5 y 6, diploma y trofeo. Al primer SWL diploma y trofeo. Diplomas a las estaciones con 250 puntos como mínimo y que hayan contactado con la estación especial.

Las listas deben confeccionarse en modelo de URE o similar, y enviarse antes del 31 de julio a la S.T.L. de URE, apartado 10, Sóller (Baleares).

Summer 1.8 MHz Contest

2100 UTC Sáb. a 0100 UTC Dom.
28-29 Junio

Este concurso es organizado por la RSGB en la banda de 1,8 a 2 MHz en la modalidad de telegrafía (CW).

Categorías: Estaciones miembros de la RSGB, estaciones no británicas.

Intercambio: RST más número de serie empezando por 001; las estaciones británicas añadirán el código de su condado.

Puntuación: Cada contacto con una estación británica vale tres puntos y cada contacto que sea nuevo condado tiene una bonificación de cinco puntos.

Premios: Certificados a los tres primeros clasificados en cada categoría y al campeón de cada país. Certificado al primer clasificado entre los que concursen por primera vez en este concurso. Debe indicarse en las listas este hecho con la frase «first time entrant».

Las listas deben contener fecha y hora UTC, indicativo, RST enviado y recibido, código de condado recibido y puntos-bonificaciones. Deben enviarse antes del 13 de julio a: P.O. Box 73, Lichfield, Staffs WS13 6UJJ, Reino Unido, con la siguiente declaración: «I declare that this station was operated strictly in accordance with the rules and



Lista de Honor del CQ DX

CQ DX Honor Roll



El «CQ DX Honor Roll» reconoce a aquellos DXers que han confirmado correctamente un mínimo de 275 países de los 316 que figuran en la lista del DXCC de la ARRL (en la modalidad indicada). No contarán los países que hayan sido suprimidos de dicha lista.

La «Lista de Honor» se revisa anualmente, y podrá ser actualizada en cualquier momento si se remite un sobre postal franqueado (o 2 IRC) y dirigido a sí mismo (s.a.s.w.) por confirmación o bien 1\$ por pegatina (sticker).

CW

ON4QX	316	K6EC	312	SM6CST	304	W9RY	293	K7ZR	280
W9DWO	316	W6ID	311	W0IZ	303	N5DX	291	I5XIM	280
W6PT	316	K4XO	311	WA8DXA	302	I3OBO	290	W2LZX	280
K4CEB	316	W4BQY	310	YU2TW	301	WA4JTI	290	W9NUF	280
N4JF	316	DL3RK	310	SM3EVR	300	W1WLW	289	W6YQ	280
K9MM	315	AA6AA	309	W6SN	300	W4BV	289	HB9AFI	279
N4PN	315	N4MM	308	WB4RUA	300	N8MC	288	WA4DAN	278
DL7AA	315	W9BW	308	W0SR	299	WA2HZR	286	DL1OT	277
N6AV	315	K1MEM	308	K3FN	298	K8LJG	284	G2GM	276
W3GRS	314	OK1MP	308	W7CNL	298	WD9IIC	284	NN4Q	276
W8KPL	314	W4OEL	307	DJ7CX	297	K4CXY	283	KA3R	276
K6LEB	314	W1NG	306	EA2IA	297	W0HZ	283	I8WY	276
K6JG	314	K9QVB	306	K3UA	295	K8PYD	281	K4SE	275
N6CW	313	N4KG	305	K9IW	294	K1VHS	281	N4AH	275
K9AB	313	AB4H	304	WD9IIX	294	JH1VRO	281		

SSB

K2FL	316	F2MO	312	WA0DCQ	306	JH4PRU	298	VE3CYX	285
W4EEE	316	W3GG	312	VE3MRS	306	K8VJV	298	KE4HX	285
K6WR	316	I8YRK	312	VK3JF	306	EA9IE	298	WA2FKF	284
W4UG	316	W0SD	312	WA4TWG	306	XE1NI	298	KB5RF	284
W6EUF	316	K9RF	312	KB5FU	306	HP1JC	297	N8BKF	284
VE3MR	316	K8LJG	312	EA1QF	305	K5DUT	297	VE3DLR	284
DL9OH	316	K4MOG	312	NA5W	305	KB3OQ	297	AG9S	284
N4JF	316	N4MM	312	KZ8Y	305	YU7KV	296	KD8V	284
I0ZV	316	I2LLD	312	KB8KW	305	KE3A	296	WB3HAZ	283
KD8VM	316	VE7WJ	312	XE1OX	305	WB3GPR	296	VE3MV	283
I0AMU	316	W9SS	312	XE1J	304	KC8EU	296	IN3ANE	283
F9RM	316	N2SS	312	WB1DQC	304	KQ9W	296	K13L	283
Ti2HP	316	LA7JO	312	W6SN	304	KB3KV	296	AE5B	282
KS2I	316	OE2EGL	312	VE7HP	304	I8ACB	295	CT1UA	282
W3GRS	315	K4XO	312	W4UNP	304	I3OBO	295	KC8YM	282
VE3MJ	315	K6EC	311	W6NLG	304	K7LAY	295	A19R	282
I8AA	315	W4SSU	311	XE1KS	303	W0IYR	295	TG9EP	282
4Z4DX	315	I4LCK	311	W2LZX	303	KK0C	295	N1ALR	282
W9DWO	315	LU3YL	311	KR9O	303	W4BQY	295	W5LLU	281
W9JT	315	W8PCA	311	I0MBX	303	I8ZTE	294	K9TI	280
ZL1AGO	315	K9BWO	311	K1MEM	302	NN4Q	294	N5FW	280
W4NKI	315	K6XP	311	N5FG	302	WD0BNC	294	ZL1BOQ	280
VE2WY	315	K9AB	311	W6FET	302	ISBDE	294	G4FAM	280
K6YRA	315	W1LOQ	311	W2FGY	302	I0SGF	294	VE6PW	280
W3AZD	315	W7FP	311	K9HQM	302	WD8PUG	294	KA8T	279
XE1AE	315	DK2BL	310	WA4DAN	302	K4SE	293	KB5DN	279
VE3GMT	315	IV3YRN	310	K9IW	302	KC8JH	293	EA3KW	279
ZL3NS	315	AA6AA	310	K9UAA	302	A15I	293	EA6DE	279
YV1KZ	315	W8JXM	310	NJ2C	302	I1POR	293	W9OKL	279
DJ9JB	315	N6OC	310	KP4EQF	302	W9NUF	293	JH8NYK	279
W4DPS	315	DL6KG	310	VE3FJE	301	WA4LOF	292	KX5V	279
I4ZSQ	315	WA4JTI	310	WB4NDX	301	AC0A	292	A18M	278
OK1MP	315	N4PN	309	WA3HUP	301	I2MOP	292	K4BYK	278
I8KDB	314	K1UO	309	K8CMO	301	VE3FEA	292	I5EFO	278
N4WF	314	9H4G	309	W8ILC/QRp	301	VP9CP	292	VE3IUE	278
OZ3SK	314	W6DN	309	W9RY	301	W8LKG	292	K3LUE	278
K9MM	314	W7OM	309	YU2TW	301	XE1OW	292	KB8O	277
YV5DFI	314	ZL1BIL	309	N4CRU	301	W6BCQ	292	WB0UFL	277
K6JG	314	W1NG	308	W8IMZ	301	K1VHS	292	W4PTT	277
CT1FL	314	VK4VC	308	W4OHZ	300	W0ULU	292	KB0SY	277
OZ5EV	314	YV5AIP	308	I5EFO	300	VE3IPR	291	I8TX	277
W2SUA	314	N6AV	308	K9QVB	300	N5AWS	291	K2JF	277
W0SFU	314	W2CC	308	KB9KD	300	WB6GFJ	291	N7ASL	276
W0YDB	314	A18S	308	K3UA	300	W4JFE	291	WA6DTG	276
ZS6LW	314	N4KG	308	VE4AT	300	W6MFC	291	WA4OPW	276
OE3WBB	314	K8NA	308	I8KCI	300	KB0U	291	A19U	276
W9BW	314	VE4SK	307	WZ4I	300	K2JLA	291	KC2RS	276
K9LKA	313	K8PYD	307	WB3DNA	300	VE3CKP	290	WA9IVU	276
ON5KL	313	I0MBX	307	I2ZGC	300	KD5ZM	290	K0HOW	276
EA2IA	313	W0SR	307	WB4UBD	300	JASPL	289	I8INW	275
VE3XN	313	WD9IIX	307	KZ2P	300	W9TA	289	WB3CON	275
VE1YX	313	SM4CTT	307	K4CXY	300	K8ZU	289	WB1EAZ	275
W8ILC	313	KV2S	307	WA0TKJ	299	K0GT	288	VE7BSM	275
EA4HL	313	WD8MGQ	307	I6PLN	299	OK1AWZ	288	K8NWD	275
OZ8BZ	313	G4CHP	307	JH1VRO	299	I8KCI	288	KA9ABC	275
N6AW	313	KB9OC	307	DJ7CX	298	AB9E	287	G3XTT	275
K5OVC	313	KB8DB	307	K9SM	298	N3ARK	286	G4GED	275
N7RO	313	KU9I	307	I8LEL	298	K4LR	286	VE5FX	275
YU1DZ	313	N4KE	306	K8NA	298	N8BJQ	286	K50Z	275

spirit of the contest and agree that the decision of the council of the RSGB shall be final in all cases of dispute».

Canada Day Contest

0000 a 2400 UTC Martes
1 Julio

Patrocinado por la *Canadian Amateur Radio Federation* este concurso se celebra en todas las bandas de 2 a 160 metros en fonía y CW. La misma estación puede ser trabajada una vez por banda y modo. Las frecuencias a utilizar son: 1.810, 1.840, 3.525, 3.775, 7.025, 7.070, 7.155, 14.025, 14.150, 21.250, 21.250, 28.025, 28.500 kHz; 50,040, 50,110, 144,090 y 146,520 MHz.

Categorías: Monooperador monobanda y multibanda, y multioperador multibanda.

Intercambio: RS(T) y número de QSO empezando por 001 y provincia o país.

Puntuación: Cada contacto con Canadá vale 10 puntos, con el resto 4 puntos. Los contactos con las estaciones oficiales de la CARF que operan con los sufijos TCA o VCA tendrá una bonificación de 20 puntos.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores cada una de las provincias o territorios de Canadá en cada banda y modo.

Premios: Certificados a los mejores clasificados en cada categoría en cada provincia o territorio VE, en cada distrito USA y en cada país DX. Trofeos a los campeones en monooperador multibanda y multioperador.

Enviar hoja sumario y hoja de duplicados junto a las listas antes del 31 de julio a: *CARF Contest*, VE6VW, N. Waltheo, P.O. Box 1890, Morinville, AB, T0G 1P0, Canadá.

Concurso Independencia de Venezuela

Fonía: 5-6 Julio
CW: 26-27 Julio
0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.

Conmemorando el aniversario de la independencia de Venezuela, se celebra este concurso, similar en su planteamiento a normas de competición tipo «World-Wide». Por lo tanto, no hay que limitarse a trabajar solamente estaciones venezolanas. Se puede usar las seis bandas de 10 a 160 metros.

Categorías: Monooperador monobanda, monooperador multibanda, multioperador único transmisor y multioperador multitransmisor (multibanda).

Intercambio: RS(T) seguido del número de serie empezando por 001.

Puntuación: Dos puntos por cada contacto entre estaciones en diferente

país. Los contactos entre estaciones del mismo país no puntúan pero son permitidos para multiplicador.

Multiplicadores: Un multiplicador por banda por cada distrito de Venezuela, de USA y por cada país trabajado incluyendo el propio.

Puntuación final: La puntuación final será el resultado de multiplicar la suma de puntos por la suma de multiplicadores.

Premios: El campeón de cada categoría obtendrá una placa. Los ganadores de cada continente y de los países bolivarianos (Bolivia, Colombia, Perú, Ecuador y Panamá) obtendrán medalla.

Se concederán certificados a las estaciones que trabajen como mínimo, América: 15 estaciones venezolanas y 10 países diferentes; Europa y África: 10 estaciones venezolanas y 10 países diferentes; Asia y Oceanía: 5 estaciones venezolanas y 10 países diferentes.

Utilizar una hoja separada para cada banda, y una hoja sumario con el resumen y el nombre y dirección en letras de imprenta, acompañada de la declaración jurada usual. Todos los solicitantes de diploma deben enviar 2 \$ o su equivalente en IRC (5). La fecha tope de envío será el 15 de agosto para fonía y el 15 de septiembre para CW. La dirección de envío es *Radio Club Venezolano*, P.O. Box 2285, Caracas 1010-A, Venezuela.

V Diploma «Festa Major Torredembarra»

0000 EA Sáb. a 1800 EA Dom.
12-13 Julio

«La Unió de radio-afecionats de Torredembarra» y la S.T.L. de URE, con el patrocinio del Excmo. Ayuntamiento, la colaboración del Centro de Iniciativas y Turismo, de la Caja de Ahorros Provincial de Tarragona, de la Caixa de Pensions y de varias entidades comerciales de esta villa, anuncian la quinta edición de este «Diploma-Concurso» en 2 m FM (VHF).

Intercambio: Las estaciones de Torredembarra pasarán la hora «EA», el RS y un número de orden empezando por el 001.

Puntuación: Cada estación de Torredembarra otorgará un punto por contacto. Las estaciones ED3FMT y EE3FMT otorgarán cinco puntos por contacto. Cada estación podrá ser contactada una sola vez en cada uno de los siete módulos de seis horas en que se divide el concurso.

Multiplicadores: Cada estación de Torredembarra será considerado como multiplicador.

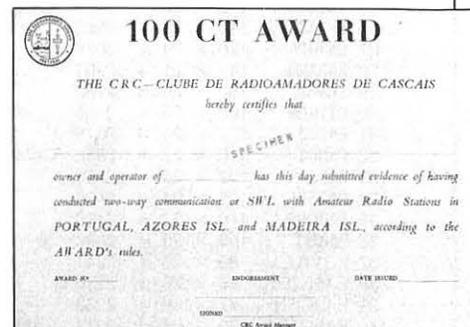
Puntuación final: Suma de puntos multiplicados por la suma de multiplicadores.

Premios: Se concederán trofeos y diplomas a los cinco primeros clasificados, así como al mejor clasificado de los que estén a más de 50 km. Para la obtención del diploma se requieren como mínimo 100 puntos. Sólo se podrá optar a un solo trofeo por participante.

Las listas se enviarán al apartado 47 de Torredembarra (Tarragona). Se admitirán para optar al trofeo las mataselladas antes del 1 de agosto.

Diplomas

Diploma 100 CT: Este diploma es patrocinado por el CRC, Clube de Radioamadores de Cascais y expedido a las estaciones de radioaficionado y SWL que demuestren comunicados de doble dirección en cualquier modo o banda autorizados con 100 CT diferentes de los cuales al menos tres deben ser de Madeira y tres de Azores. Los contactos válidos son los efectuados a partir del 13 de febrero de 1984.



Diploma 100 CT.

Enviar lista certificada y 12 IRC o 5\$ USA a CRC - Clube de Radioamadores de Cascais, P.O. Box 209, 2752 Cascais, Portugal.

73, Angel, EA1QF



• En virtud de realizarse próximamente en Buenos Aires la IX Asamblea de la Región 2 de IARU, los radioclubes de Argentina operarán con un indicativo especial que será AZ1ARU. Por ello Radio Club Santa Fe no estará ajeno a dicho evento y tienen previsto operar en SSB y SSTV. Además aclaramos que la QSL información será LU6FAZ debido a que LU1FC (indicativo del Radio Club) figura incorrecto en el Callbook y guías de radio. (Información de Radio Club Santa Fe - Argentina).

Resultados del VIII Concurso Iberoamericano 1985

CATEGORIA A

1	EA3VM	337 × 75 =	25275	CAMPEON ABSOLUTO
2	EA3CUQ	311 × 65 =	20215	CAMPEON ESPAÑA
3	4M2NY	267 × 60 =	16020	CAMPEON VENEZUELA
4	EA3DJL	287 × 53 =	15211	CAMPEON DISTRITO 3
5	EA3FBJ	236 × 58 =	13688	
6	EA3CWR	220 × 60 =	13200	
7	CT1AMK	208 × 60 =	12480	CAMPEON PORTUGAL
8	EA3DKG	237 × 50 =	11850	
9	EA3EBN	213 × 47 =	10011	
10	EA3FP	164 × 35 =	5740	
11	LU8ESU	131 × 35 =	4585	CAMPEON ARGENTINA
12	EA1BCK	129 × 34 =	4386	CAMPEON DISTRITO 1
13	EA3FNI	131 × 33 =	4323	
14	EA4DKZ	139 × 31 =	4309	CAMPEON DISTRITO 4
15	EA7DBH	111 × 37 =	4107	CAMPEON DISTRITO 7
16	EA8BAA	157 × 26 =	4082	CAMPEON DISTRITO 8
17	EA3DNU	140 × 29 =	4060	
18	EA3EJN	114 × 34 =	3876	
19	CT1CDL	102 × 37 =	3774	
20	EA3DJJ	126 × 28 =	3528	
21	EA3CXM	110 × 32 =	3520	
22	EA7AZA	119 × 29 =	3451	
23	EA3DLV	121 × 28 =	3388	
24	EA3DVJ	105 × 32 =	3360	
25	YV4NM	123 × 25 =	3075	
26	YV4ACY	118 × 26 =	3068	
27	EA3DIY	126 × 24 =	3024	
28	EA8AMT	141 × 21 =	2961	
29	EA3FJL	107 × 26 =	2782	
30	CT1BFN	106 × 26 =	2756	
31	EA7KZ	107 × 25 =	2675	
32	CX2CS	116 × 22 =	2552	CAMPEON URUGUAY
33	EA3DJR	102 × 25 =	2550	
34	EA3DIC	104 × 24 =	2496	
35	EA3DGE	110 × 22 =	2420	
36	EA3EIT	102 × 23 =	2346	
37	LU1YU	83 × 27 =	2241	
38	EA3EZD	86 × 26 =	2236	
39	EA3CCN	77 × 29 =	2233	
40	EA5CJC	79 × 28 =	2212	CAMPEON DISTRITO 5
41	EA3FCT	100 × 22 =	2200	
42	EA3DGC	104 × 21 =	2184	
43	EA3BR	103 × 21 =	2163	
44	EA4BXO	79 × 27 =	2133	
45	CT1BCK	93 × 22 =	2046	
46	EA3ENG	85 × 24 =	2040	
47	EA8AXN	107 × 22 =	2000	
48	EA6SK	55 × 24 =	1320	CAMPEON DISTRITO 6
49	EA3EHE	59 × 22 =	1298	
50	EA3BKS	55 × 21 =	1155	
51	CT1TM	60 × 19 =	1140	
52	EA7ECP	70 × 15 =	1050	
53	EA8ARD	59 × 15 =	885	
54	EA3ENX	65 × 13 =	845	
55	EA6FT	47 × 17 =	799	
56	CT4QJ	42 × 14 =	588	
57	LU8DWN	39 × 15 =	585	
58	EA1CAW	37 × 15 =	555	
59	EA3DMP	58 × 16 =	528	
60	EA1CYU	37 × 13 =	481	
61	EA3BSW	50 × 9 =	450	
62	EA1DUR	32 × 14 =	448	
63	EA3ECO	31 × 14 =	434	
64	EA3EFC	33 × 12 =	396	
65	CT1AHU	27 × 13 =	351	
66	EA7EBH	29 × 11 =	319	
67	EA2AKH	14 × 9 =	126	CAMPEON DISTRITO 2
68	EA3EOH/7	15 × 8 =	120	
69	EA3ADW	14 × 6 =	84	
70	EA3UC	14 × 5 =	70	
71	EA3DKB	11 × 5 =	55	

*72	PY1EJ	7 × 6 =	42	CAMPEON BRASIL
73	EA3DOF	6 × 5 =	30	
74	CT1DJN	2 × 1 =	2	

CATEGORIA B

1	YU1KO	233 600 × 40 =	24000	CAMPEON ABSOLUTO
2	LZ1YE	199 528 × 22 =	11616	CAMPEON EUROPA
3	Y03CD	191 521 × 18 =	9378	CAMPEON RUMANIA
4	VE1NG	132 212 × 40 =	8480	CAMPEON CANADA
5	HA4KYN	178 512 × 13 =	6656	CAMPEON HUNGRIA
6	LZ1KOZ	151 352 × 16 =	5632	CAMPEON BULGARIA
7	DK1HX	142 398 × 12 =	4776	CAMPEON R.F. DE ALEMANIA
8	YU7CB	91 233 × 15 =	3495	CAMPEON YUGOESLAVIA
9	YU5XC	82 222 × 13 =	2886	
10	OK2PDE	105 291 × 9 =	2619	CAMPEON CHECOSLOVAQUIA
11	OK2DB	80 214 × 12 =	2568	
12	SP6CIK	58 158 × 13 =	2054	CAMPEON POLONIA
13	Y09BUG	75 176 × 10 =	1760	
*14	I4CSP	54 148 × 10 =	1480	CAMPEON ITALIA
15	Y09DIA	47 250 × 5 =	1250	
16	OK1PFJ	44 132 × 7 =	924	
17	OK2QX	42 123 × 7 =	861	
18	OH6GZ	96 203 × 4 =	812	CAMPEON FINLANDIA
19	Y09CUF	43 94 × 8 =	752	
20	Y03RN	29 87 × 7 =	609	
21	Y09AHX	37 109 × 5 =	545	
22	Y09KPP	40 120 × 4 =	480	
23	Y09AYN	29 83 × 5 =	415	
24	YU7MGU	24 60 × 6 =	360	
25	YU7SF	25 60 × 4 =	240	
26	YU7ORQ	11 27 × 3 =	81	
*27	Y38XL	9 27 × 2 =	54	CAMPEON R.D. DE ALEMANIA
28	DL8AAM	9 17 × 2 =	34	
*29	SM6KMD	6 18 × 1 =	18	CAMPEON SUECIA
30	Y09CBZ	9 17 × 1 =	17	
31	SP6DVP	2 6 × 2 =	12	

CATEGORIA C

1	EC3CHI	122 × 17 =	2074	CAMPEON ABSOLUTO
2	EC4BYA	104 × 12 =	1248	CAMPEON DISTRITO 4
3	EC3BZO	98 × 12 =	1176	CAMPEON DISTRITO 3
4	EC4CHH	75 × 13 =	975	
*5	EC3CFQ	63 × 15 =	945	
*6	EC1CFF	8 × 5 =	40	CAMPEON DISTRITO 1

CATEGORIA SWL A

1	EA4-424544	190 × 32 =	6080	CAMPEON ABSOLUTO
*2	EA3-EYO/SWL	49 × 29 =	1421	CAMPEON DISTRITO 3

CATEGORIA SWL B

1	ONL-2500	140 344 × 10 =	3440	CAMPEON ABSOLUTO
2	NL-4276	89 223 × 12 =	2676	CAMPEON EUROPA
*3	OK3-13095	51 101 × 6 =	606	CAMPEON CHECOSLOVAQUIA
*4	Y2-EA19002/B31	21 43 × 6 =	258	CAMPEON R.D. DE ALEMANIA
*5	Y2-16841	4 12 × 2 =	24	

LISTAS DE COMPROBACION

Y09CYD, PY2CLK, EA3DDG, EA3EGI, EA6VQ,
EA2AEO, EA2BUF, EA5CUO, Y67ZL, OK1KZ, EC2ANY.

RECORDS HASTA LA FECHA

CLASE A: EA6ET (1979)	132211
CLASE B: YU1KG (1984)	961 × 26 = 24986
CLASE C: EC3BKD (1983)	239 × 52 = 12429

*Por no obtener el número de QSO mínimos no tienen opción a premio.

Los indicativos en negrita indican que dichas estaciones han obtenido diploma.

RECEPTORES

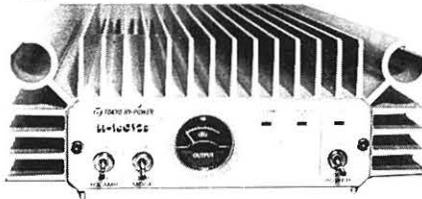
MARC DOUBLE CONVERSION



SuperMARC

¡¡con cassette!!

TOKYO HY-POWER



AMPLIFICADORES LINEALES CON PREVIO RECEPCION

HL - 35 V	E: 0,5-5 w	S: 10-35 w
HL - 85 V	E: 5-12 w	S: 10-85 w
HL - 110 V	E: 2-10 w	S: 80-120 w
HL - 160 V	E: 3-10 w	S: 160 w
HL - 160 V/25	E: 25 w	S: 160 w
HL - 20 U	E: 0,5-3 w	S: 15-22 w
HL - 60 U	E: 1-15 w	S: 5-60 w
HL - 120 U	E: 1-14 w	S: 10-100 w

TRANSCEPTORES 2 MTS.

FDK



MULTI 725 x 1/25 w FM
MULTI 750 xx 1/20 w FM / SSB / CW
OPCIONAL: EXPANDER 500

CONTESTADORES AUTOMATICOS

TA-200



Con teléfono incorporado
y control remoto

ALCOM
AA-3000



(COMUN A LOS
DOS MODELOS)
Display digital (5 Dígitos).
3 antenas telescópicas

FRECUENCIAS

LW	145 - 360 KHz
MW	530 - 1600 KHz
SW1	1.6 - 3.8 MHz
SW2	3.8 - 9.0 MHz
SW3	9.0 - 22 MHz
SW4	22 - 30 MHz
VHF1	30 - 50 MHz
VHF2	66 - 86 MHz
VHF3	88 - 108 MHz
VHF4	108 - 136 MHz
VHF5	144 - 176 MHz
UHF	430 - 470 MHz

TELEFONOS SIN HILOS

VHF
UHF



PEGASUS
1000

- 1 y 10 Km alcance
- Frec. 253/380 MHz.
- Intercomunicador
- Codificado
- Amplif. lineal opc.

20W!!!

EQUIPOS PORTATILES Belcom®

LS-210 BC

LS-202 E

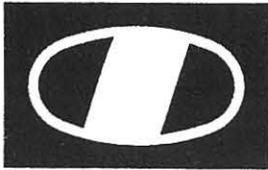


140 - 170 MHz
30 MHz cobertura
en pasos 5KHz

CON TODOS SUS ACCESORIOS 2 MTS.
FM y SSB

PIHERNZ comunicaciones s.a.

Elipse, 32 - L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)
Tel. 334 88 00 (3 líneas) - Télex: 59307 PIHZ-E



ICOM

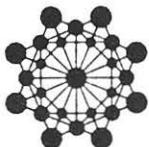


ICOM IC-751A

ESPECIFICACIONES TECNICAS IC-751A

Cobertura de frecuencias	RECEPCION: 0.1-30.0 MHz. TRANSMISION: 1.8-2.0 MHz/3.45-4.1 MHz/ 6.95-7.5 MHz/9.95-10.5 MHz/13.95-14.5 MHz/17.95-18.5 MHz/20.95-21.5 MHz/ 24.45-25.1 MHz/27.95-30.0 MHz.	Frecuencias intermedias	1ª 70.4515 MHz 2ª SSB 9.0115 MHz/CW, RTTY 9.0106 MHz/ AM, FM 9.0100 MHz 3ª 455 kHz 4ª SSB, CW, RTTY y AM 350 kHz
Modos (transmisión y recepción)	A3J (USB, LSB) - A1 (CW) - F1 (RTTY) - A3 (AM) - F3 (FM).	Sensibilidad	SSB, CW, RTTY 0.1-0.5 MHz Menos de -6 dBu para 10 dB S/N. 0.5-1.6 MHz Menos de 0 dBu para 10 dB S/N. 1.6-30 MHz Menos de 16 dBu para 10 dB S/N. AM (Estrecha) 0.1-0.5 MHz Menos de 10 dBu para 10 dB S/N. 0.5-1.6 MHz Menos de 16 dBu para 10 dB S/N. 1.6-30 MHz Menos de 0 dBu para 10 dB S/N. FM 1.6-30 MHz Menos de -10 dBu para 10 dB S/N. (Todas las figuras son realizadas con el pre-amplificador en marcha).
Resolución de frecuencia	Etapas de 10 Hz y 1 kHz.	Sensibilidad de Squelch en FM	1.6-30 MHz Menos de -10 dBu.
Impedancia de antena	50 Ohms.	Promedio de respuesta de espurias e imagen	Más de 80 dB para IMAGEN. Más de 70 dB para frecuencia intermedia.
Alimentación	13.8V DC +/- 15% Negativo a masa.	Selectividad	SSB, CW, RTTY: 2.3 kHz a -6 dB, 4 kHz a -60 dB. AM: 2.4(4) kHz a -6 dB, 4.5(15) kHz a -50 dB. FM: 15 kHz a -6 dB, 30 kHz a -60 dB. Anchura de paso de banda de FM: Más de 7.5 kHz. Los valores indicados con (), para AM son medidos con el conmutador de filter en ON.
Drenaje de corriente	Recepción: Con Squelch (sin señal) 1.5 A. Transmisión: 100 W de potencia de salida de RF.	Salida de audio	Más de 3 W al 10% de distorsión con una carga de 8 ohmios. Más de 5.8 W al 10% de distorsión con una carga de 4 ohmios. Variable +/- 9.9 kHz. Más de 45 dB.
Dimensiones	324 mm (A) x 123 mm (A) x 383 mm (P).	RIT	Atenuación del filtro Notch Impedancia de la salida de audio
Peso	Aproximado 8.5 Kg.		4-16 Ohmnius.
Temperatura de funcionamiento	De -10°C a +60°C.	OPCIONES (Incluidas en el equipo)	Unidad de manipulador electrónico FL32 (filtro CW: 9 MHz / 500 Hz) Tono lateral de CW, que también funciona en RX (frecuencia del tono: 700 Hz). Sensor de temperatura, instalado cerca de la unidad PLL, para controlar ventilador.
Estabilidad de frecuencia	De 0° a 50°C. Dentro de +/- 500 Hz. A temperatura normal: Dentro de +/- 200 Hz dentro de 10 a 60 minutos después de la puesta en marcha. Después dentro de 30 Hz por hora.		
TRANSMISOR			
Potencia de salida	100 W - 40 W para AM.		
Sistema de modulación	SSB - Modulación equilibrada. AM - Modulación eléctrica de baja potencia. FM - Modulación por reactancia. RTTY - Sistema FSK.		
Desviación máxima de frecuencia	FM +/- 5 kHz.		
Desplazamiento RTTY	170 Hz, 850 Hz.		
Radiación de espurias	Menos de -60 dB.		
Supresión de portadora	Más de 40 dB por debajo del pico de la potencia de salida.		
Banda lateral no deseada	Más de 55 dB a 1000 Hz de entrada de AF.		
Impedancia del micrófono	600 Ohms.		
Tercera intermodulación	Menos de -38 dB a 14 MHz.		
RECEPTOR			
Sistema de recepción	SSB, CW, AM y RTTY - Superheterodino de cuádruple conversión. FM - Superheterodino de triple conversión.		

**ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO
SERVICIO TECNICO**



SQUELCH IBERICA S.A.
RADIO EQUIPMENT

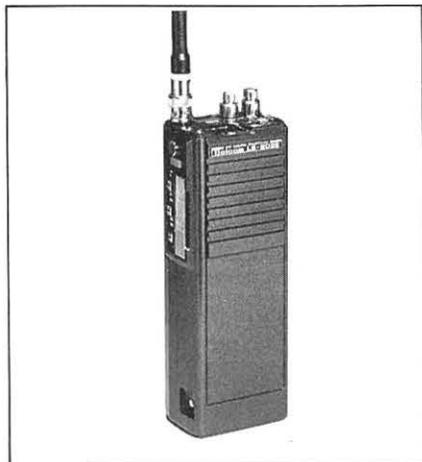
Conde de Borrell, 167 - 08015 Barcelona
Tel. 323 12 04 Telex 51953 Ap. postal 12.188

Novedades

Transceptor portátil

El LS-202E de *Belcom* es un transceptor portátil de 2 metros (VHF) que en su formato presenta como novedad esencial el que es un equipo que puede trabajar en doble modalidad (FM y SSB) en el margen de frecuencias comprendido entre 144,000 y 145,995 MHz en saltos de 5 kHz.

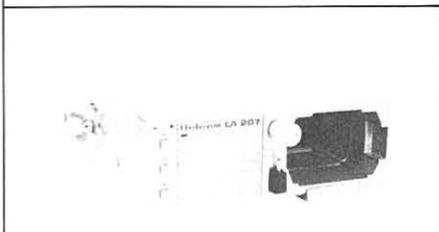
La versión disponible es con el paquete de baterías de recarga rápida de 10,8 V c.c. y 450 mA, con el fin de proporcionar los 3,5 W de salida en posición de máxima potencia, con toda comodidad y garantizar una autonomía de baterías acorde con las necesidades de operación de un «walkie».



En SSB incluye VXO y RIT para una excelente clarificación. La sensibilidad en ambos modos (FM y SSB) es mejor de 0,25 μ V sobre 10/12 dB SINAD.

Sus potencias a 10,8 V c.c. son de 1 y 3,5 W y su alimentación muy versátil, pues admite sin ningún problema un margen de 6 a 12 V c.c.

Además de los detalles reseñados, dispone de: supresor de ruido para SSB; *S-meter* iluminado a voluntad; tono de apertura de repetidores; desplazamientos de ± 600 kHz; y tomas para micrófono y altavoz externos.

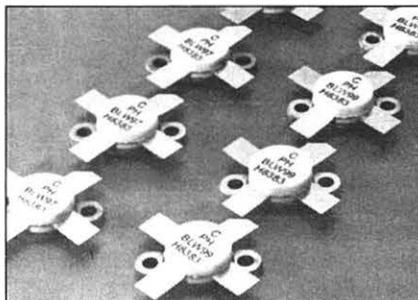


Como opciones disponibles: receptor metálico para conversión a móvil, con soporte, con amplificador lineal de 25 W incorporado; cargador de baterías desde móvil; micrófono/altavoz; paquete idéntico al de baterías con convertidor de 13,8 a 10,8 V para toma directa de baterías de móvil.

Para más información dirigirse a *Falcon Communications*, Buenaventura Playa, 60, 08028 Barcelona, o **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

Par de transistores de potencia para HF

Philips (P.O. Box 523, 5600 AM. Eindhoven, Holanda) acaba de añadir dos interesantes unidades de transistores de potencia para HF a su largo catálogo, el BLW97 y el BLW99 especialmente preparados para «aguantar» cuántas estacionarias se les echen. La pareja se suministra con ganancia de corriente (h_{FE}) previamente seleccionada para garantizar la mínima distorsión armónica posible. El BLW97 tiene una potencia de salida de 175 W nada menos y viene a constituirse en una versión mejorada del típico BLW96 previsto para trabajar con alimentación a



28 V. Es un transistor especialmente diseñado para trabajar en BLU en clase A, AB o B en amplificadores de potencia en equipo transmisor de uso tanto militar como civil. Por su parte el BLW99 trabaja con 12,5 V para entregar una potencia de 80 W, siendo idóneo para uso en transmisores móviles o

	V_{CE} V	I_C A	Frec. MHz	P_L W	G_p dB	Rendimiento %	d_3^* dB	d_5^* dB
BLW97	2,8	0,1	1,6-28	175	>11,5	>40	<-30	<-30
BLW99	12,5	0,15	1,6-28	80	>12,5	>35	<-24	<-24

* Niveles de distorsión de intermodulación

portátiles. Viene a ser un sucesor del BLX15. Las características intrínsecas pueden verse en la tabla adjunta.

Ambos transistores se presentan con refrigeradores en cruz y cápsula cerámica.

Indique 102 en la Tarjeta del Lector.

Un componente de éxito asegurado

La firma *Elkay Electrical Manuf. Co. Ltd.* (Mochdre Industrial Estate, Newton, Powys, Gales, SY16 4LF, Gran Bretaña) ofrece un conmutador de gran rendimiento y pérdidas insignificantes que permite la selección inmediata de una de tres entradas a un receptor de TV. El «3-Way Video Switch», cuyas dimensiones son de 100 x 50 x 23 mm y pesa tan solo 80 gramos, puede emplearse, por ejemplo, para seleccionar la entrada de grabador de vídeo, de ordenador y de un juego electrónico. Si se conecta una antena a la entrada del conmutador, puede suministrarse la señal a tres receptores de TV distintos, evitando la degradación de imagen relacionada con las cajas de distribución y los conmutadores de baja calidad.

El margen de frecuencia de trabajo del conmutador es de 48 a 960 MHz.

Indique 103 en la Tarjeta del Lector.

Líquido que cambia de color con la temperatura

Fabricado por *Redpoint Ltd.*, Cheney Manor, Swindon, Wiltshire, SN2 2QN, Gran Bretaña, en el mercado inglés se ofrece, para uso en la electrónica y en pruebas no destructivas, una solución de base acuática de bajo coste y aplicación a simple pincel que está compuesta por cristales líquidos microencapsulados que muestra vívidos y reversibles cambios de color en respuesta a las variaciones de temperatura. La solución, denominada «spectratherm» se aplica sencillamente con un pincel a cualquier superficie bajo investigación y el color que toma da una indicación exacta de la temperatura.

Fuera de su margen de calibración, el líquido es incoloro. Es un producto no tóxico y fácilmente desprendible con agua caliente y un poco de detergente y que es capaz de detectar alteraciones de $0,1^{\circ}\text{C}$ por W/cm^2 . Se suministra en kit que contiene dos frascos de 3,5 ml cada uno con pincel integral, uno para margen de 58 a 82°C y otro para margen de 82 a 102°C , con las instrucciones completas y una carta de colores para facilitar la identificación de la temperatura.

¡Nos gustaría disponer de ese kit cada vez que intentamos montar y probar un paso final o un lineal, desde luego, con la seguridad de que muy pronto íbamos a amortizar el precio del «spec-tratherm»...!

Indique 104 en la Tarjeta del Lector.

Conectores BNC (para RF) que incorporan protección

Los transitorios provocados por las descargas atmosféricas siempre han significado un serio peligro para los componentes activos de estado sólido y señal débil que reciben ondas a través de cables coaxiales. El problema principal creado por estas perturbaciones destructivas se centra en el rapidísimo tiempo de subida de su frente de onda, del orden de 1 kV/ns . *Amphenol Ltd.*, marca sobradamente conocida de todo radioaficionado, acaba de lanzar al mercado un nuevo conector tipo BNC que conlleva un descargador a gas especialmente diseñado para la protección contra los transitorios provocados por las descargas atmosféricas al disiparlos entre central y malla supuestamente puesta



a masa en toda conducción coaxial. La escasa capacidad del descargador, del orden de los 2 pF , resulta insignificante en las líneas de HF y no afecta a la impedancia característica de las mismas. De aquí que estos conectores de 50 ohmios de impedancia nominal, con contactos plateados, puedan utilizarse en un margen de frecuencia de 0

a 4 GHz en sistemas que quedarán automáticamente protegidos contra las descargas.

Para más información dirigirse a *Amitrón, S.A.*, Avda. Valladolid, 47, 28008 Madrid, o **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

El sueño de una noche de verano del radioaficionado...

En nuestros días, el analizador de espectro es el instrumento de medida y control más caro (¡y más conveniente!) a que aspira todo radioaficionado consciente y preocupado por la calidad de la señal que emana de su transmisor. *Marconi Instruments* acaba de sacar al mercado el primero de una serie de analizadores de espectro de alta calidad, el modelo 2382 que está constituido por la unión de la unidad de RF 2382 y la unidad visualizadora 2380, conjunto capaz de mostrar a la vista cualquier señal de frecuencia comprendida, nada menos, que entre 100 Hz y 400 MHz con una resolución de tan sólo 1 Hz . ¡Algo realmente digno de admiración! ¡Como muchos de nuestros lectores, suponemos que la gran mayoría, seguiremos esperando que algún día nos toque la lotería a lo grande!



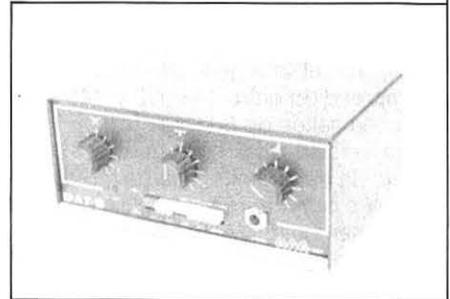
Para más información dirigirse a *PACISA*, Ronda de Atocha, 17, 28005 Madrid, o **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

Filtro de audio para recepción

La firma italiana *ERE* [Via Garibaldi 115, 27049 Stradella (PV) - Italia] comercializa el nuevo filtro de audio DAF-8 preparado para intercalarse entre la salida del receptor y los auriculares o el altavoz al que es capaz de proporcionar la potencia de un vatio de señal de audio.

Un conmutador de teclado permite elegir las funciones de filtros pasaltos, pasa-bajos y de grieta, o bien los dos filtros especiales destinados a la

CW y al RTTY. La frecuencia central de cualquiera de los filtros puede elegirse entre 250 y 3.500 Hz y la banda de paso de estos dos últimos filtros es de respectivamente 50 y 200 Hz . Otra de las teclas conmutadoras permite dejar el filtro fuera de servicio cuando no hay interferencia y por lo tanto su utilización no es necesaria.



El filtro de audio sintonizable y graduable es un accesorio que, si se sabe manejar correctamente, proporciona una inestimable ayuda en la recepción de señales difíciles por causa del QRM.

Indique 107 en la Tarjeta del Lector.

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

CURSO INTENSIVO A DISTANCIA PARA EXAMENES OFICIALES DE RADIOAFICIONADOS

Clases A, B, C.

Supere con éxito las pruebas oficiales anuales con nuestras unidades didácticas y con el servicio de consultas ilimitado incluyendo:

- * U.D. de Electrónica General.
- * U.D. de Electricidad.
- * U.D. de Código Q.
- * Reglamentación estaciones.
- * Amplia colección de TESTS de Examen.
- Simulación real de exámenes.
- * Manejo de equipos emisores.
- * Servicio de consultas técnicas.

Información:

CENTRO ELECTRONICO
León y Castillo 30 - 2.º
LAS PALMAS

Tienda «ham»

gratis
para los suscriptores de
CQ

Pequeños anuncios no
comerciales para la
compra-venta entre
radioaficionados de equipos,
accesorios...

Cierre recepción originales; día 5 mes
anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas.
por línea (≈50 espacios)

Vendo de la línea Yaesu emisora FT-707, acoplador FC-707 y fuente FV-707DM, todo a estrenar. Tel. (942) 212 688.

Se solicita ayuda de colegas que trabajen en vía OSCAR 10; se ruega información sobre el equipo más recomendable para un principiante en tráfico de satélites (TX/RX, antenas, previos, etc.), así como esquemas, pruebas, experiencias personales. Mandaré QSL. EB2ARC, apartado 11010, 50080 Zaragoza.

Compro emisora 27 MHz. Vendo radio Philco, 9 bandas, 55.000 ptas. Tel. (96) 355 14 78. Por escrito: apartado 1840 de Valencia.

Vendo transceptor Kenwood TS-430S, con todos los extras, nuevo, documentado. También amplificador lineal HF, 1,2 kW Yaesu FL-2100Z con nuevas bandas, 20 horas de uso, impecable. Muy buen precio. Tel. (927) 530 690. Carlos.

Vendo Yaesu FT-77, nuevo. Precio: 115 K. Razón: EA3BOX, Joan Solá, Rambla Vidal, 39, Sant Feliu de Guixols (Girona). Tel. (972) 323 304 (de 13 a 15 y de 21 a 24 h.)

Vendo keyer Ariston OS-3+ manipulador lateral Hi-Mound. Todo por 10.000 ptas. Tel. (951) 220 959. Preguntar por Andrés.

Cambio Tono 9000E y monitor fósforo verde por transceptor HF, si es línea y hay diferencia se abonaría el Tono y el monitor. Son a estrenar y con factura. Ofertas a apartado 42, Pola de Siero, Asturias.

Vendo Icom 720-A transmisión y recepción continua de 0 a 30 MHz, con FM incorporada; Yaesu FT-227RB de 144 MHz 10 W, 4 memorias con escaner; acoplador 2,5 kW de 0 a 30 MHz; rotor Ham IV; antena TH-3-MK3 Hy-Gain de 10, 15 y 20 m; diversas antenas de 144 MHz; vatímetro Daiwa CN620A de 1,8 a 150 MHz, 20, 200 y 1.000 W; todo en perfectas condiciones y nuevo. Muy económico. Tel. (94) 411 35 40.

Compro pareja transceptores 27 MHz sin importar número de canales; y pequeña fuente de alimentación. Ofertas: apartado 2249, 15080 La Coruña.

Vendo transceptor Icom 720 en perfecto estado, TX-RX de 0,5 a 30 MHz, todos los filtros instalados; Yaesu FT-290R nuevo, bandas laterales, etc.; receptor Hammarlund SP-600, 0,5 a 54 MHz, toda una joya para coleccionistas; cable RG-11, 75 ohmios; ordenador Apple, unidad de disco, monitor fósforo verde, mucho software de radio, también aceptaría algún cambio; intercambio manipuladores CW. Razón: Eugenio, tel. (91) 474 17 34 noches.

Compro transverter de la banda de 70 cm que trabaje en SSB, CW, FM con salida a 10 m, con una potencia de salida en antena de 10 W, por ejemplo del tipo Yaesu FTV-107R, FTV-901R, Expander 500 de FDK, o tipo kit de VHF Engineerings o SSB Electronics. También estoy interesado en la compra de un transverter para la banda de 23 cm (1.296 MHz) y equipos y antenas de 2,3 y 10 GHz. Razón por teléfono noches (93) 893 20 20, Gustavo.

Vendo Uniden 2020, 80-10 m y transverter Telnix 27-144. Pablo, tel. (91) 270 44 55.

Vendo receptor Drake modelo R-7 de cobertura general de 0 a 30 MHz, con «noise blanker», filtros de 6, 4 y 1,8 kHz con auxiliar para frecuencias fijas. Aceptaría receptor VHF, tipo AOR o similar. Llamar al tel. (954) 45 28 50, EA7JO, horas de 2 a 4 y de 9 noche en adelante.

Compro emisora de 2 m y «walkie-talkie» o equipo portátil de 2 m, los dos equipos en buen uso, así como material respectivo para ellos, tanto juntos como por separados, pago al contado, imprescindible ofertas detalladas a la siguiente dirección: José Fernando Fernández, c/ Pepe Blanco, 5-6.º C. 26005 Logroño.

Línea Drake T-4XC-R-4C con las bandas nuevas, emisión-recepción. Receptor completo 15 bandas speech-procesor y micrófono, fuente y altavoz SM-4, filtro CW, 150 K. Tel. (93) 803 06 73, Luis.

Cambio sintetizador marca Korg poli 800 por emisora Yaesu FT-101 o similar o por lineal FL-2100Z o similar. EA1DQN. Teléfono (985) 69 95 13 en horas de oficina.

Reparo transceptores de decimétricas, VHF, UHF. Modernos y antiguos. Llamar (958) 43 62 69.

Vendo cámara Yashica Sound 50 XL. Macro de 8 mm con anillo de regulación zoom/control macro, regulación de zoom automático, contador de la longitud de la película y calculador de tiempo/auxiliar, estuche de cuero portacámara y con ella también 13 películas Kodac sonoras a estrenar. Razón: Manuel Ordóñez, EA1CGP, a partir de las 19,30 h, llamando al teléfono (985) 64 12 84.

Compro antena comercial de cuadro o de otro tipo para bandas de radiodifusión. Vendo cajas-archivo de plástico para diskete 5'25". J. Rovira Sardá, Cavallers 17, Sant Sadurn d'Anoia. Teléfono (93) 891 07 40. Tardes.

Vendo transceptor HF Yaesu FT-901DM, con filtros CW. 11 m, FM, AM, USB, LSB, CW, para las bandas de 10 a 160 metros. Acoplador de antena Yaesu FC-902 de 10 a 160. Antena Arake dipolo de 10 a 80 metros. Micrófono sobre-mesa Spander 500, con previo. Filtro ITV, 20 metros cable de bajada antena grueso. Todo en perfecto estado y con poquitas horas de utilización. Debidamente documentado. Todo el equipo por 150.000 ptas. Enrique. EA7FDP, apartado 6050, 41080 Sevilla.

Equipo KDK 2025 Mark II, antena colineal y fuente alimentación 10 A comercial, perfecto estado, poco uso, todo 50 K. Tel. (967) 236 688, horas comidas.

Vendo transceptor de dos metros Yaesu FT-480R y un acoplador-vatímetro y medidor de ROE para dos metros, todo documentado y en perfecto estado. Interesados llamar al (923) 21 84 18 de Salamanca en horas y días laborables, preguntar por Pepe (EA1BPO). Precio de todo 95 K.

Poseo un receptor Hammarlund HQ180 de seis bandas que son: 540 kHz - 1.050 kHz; 1.050 kHz - 2.050 kHz; 2.050 kHz - 4.000 kHz; 4.000 kHz - 7.850 kHz; 7.850 kHz - 15.350 kHz; 15.350 kHz - 30 MHz. Desearía un plano de un preamplificador de antena así como un multiplicador de tensión partiendo de 220 V y que llegue a 750 - 800 V con el valor de los condensadores. EA1CDZ, Manuel Vázquez, Encrucijadas, 11. Lugo.

Vendo transceptor Drake TR7, completo, importación 1985. Receptor Drake R7A a estrenar. Amplificador Drake L75, 1.200 W a estrenar. Fuente Drake PS7, procesador Datong ASP, 0 a 25 dB. Micrófono Shure 444. Preamplificador Ameco PT2A. Transceptor Drake TR4 última serie válvulas nuevas. Fuente Drake AC4, última serie. Altavoz Drake MS4. Decodificador INFO TECH M200B, impecable. CW, RTTY y ASCII, EA1RA, Antonio Montes, Comandante Vallespin, 60, 6.º C, 33013 Oviedo.

Vendo transverter Kenwood TS-430S banda continuada en TX-RX desde 0 hasta 30 MHz, totalmente nuevo con manuales y embalajes originales, documentado. Kenwood TS-530S al igual que el anterior con las bandas nuevas de origen. Yaesu CPU-2500R 144-147, 9 MHz. En perfecto estado y documentado, sintetizado con micrófono numérico para introducir la frecuencia a trabajar, un conmutador para 3 ó 25 W de RF. Ideal para uso móvil por sus memorias y frecuencia digital. Un micro de mesa Turner último modelo con previo y compresor. Acoplador de antena autoconstruido 1 kW. Un Spectrum Plus con teclado profesional interface 1 y un microdrive, con los mejores programas de Morse y RTTY que han salido para él. También dispone de salida de impresora, modem u otro periférico, e interface del mando de juegos. Un amplificador lineal 125 W para 144 MHz. Mucho material diverso y muy económico. Razón. Tel. (952) 228 795-253 563. Francisco.

Compro rotor (mandar características). Compro transverter 144-28 MHz de la línea Yaesu FT-757 y otras marcas. Ofertas EC2AOZ. Pedro Echevarría. Box 41. Sabiñánigo (Huesca).

Vendo Kenwood TS-830S (con pocas horas de uso), micro MC-50, 30 metros de cable y antena Arake. Vendo equipo de 2 m AOR 280 - AR280 con batería y cargador. Llamar al teléfono (945) 89 14 44 (a partir de las 19 h).

Tenemos en existencia hilo Litz con recubrimiento de nailon de varias formaciones. Precios interesantes. Contactar con Telettra Española, S.A. (Sr. Recuerda) Tel. (956) 76 29 00.

TAPAS

Encuaderne Ud. mismo
sus ejemplares de
CQ Radio Amateur



Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 850 pesetas (IVA incluido) más gastos de envío. Solicítelas contra reembolso a

BOIXAREU EDITORES

Gran Via de les Corts Catalanes, 594.
08007 Barcelona
Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid

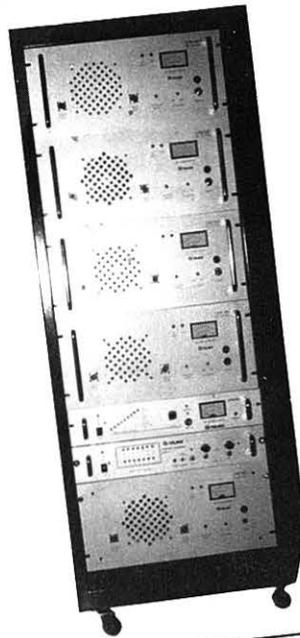
para ello utilice la **HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA** insertada en la Revista.

Decodificador Stereo. Modelo (CS-1)

- Unidad modular en rack de 19 pulgadas ensamblable en bastidor.
- Regulación de nivel de entrada a canales derecho e izquierdo independientemente.
- Indicador de pico de modulación independiente para cada canal mediante columna de leads.
- Entrada baja frecuencia, regulable y asimétrica.
- Nivel de entrada mínimo 300 mv.

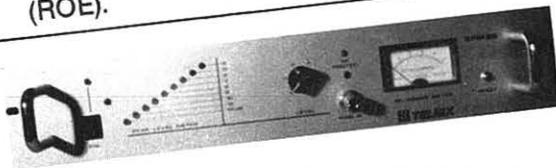
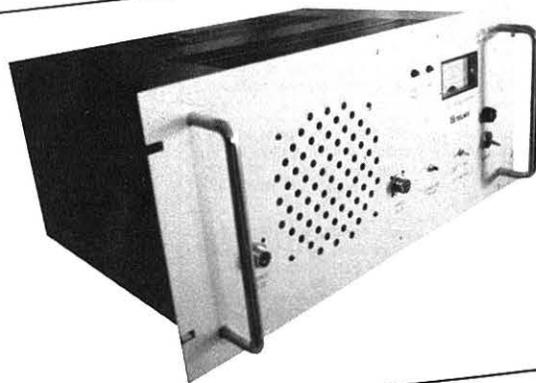


Conjunto emisor de radiodifusión 600W. Stereo.



Etapa de potencia de F.M. de 150W. Modelo L FM-150.

- Frecuencia: 88-108 MHz.
- Potencia de entrada: 10W.
- Potencia de salida: 120W.
- Rack 19" cuatro unidades (ensamblable en bastidor).
- Ventilación por aire forzado.
- Watímetro potencia directa y reflejada.
- Disyuntor por sobrecarga de antena (ROE).



EMISOR FM 88-108 MHz. Mod. EFM-25

- Sistema modular.
- Potencia: 25 W.RF.
- Protección contra ROE.
- Indicador nivel modulación.
- Conmutación automática a baterías.
- Watímetro.

Satelesa

Sociedad Anónima de Telecomunicaciones y Sistemas Avanzados
Pedro IV, 29-35, 4º, 2ª - 08018 BARCELONA - Tels.: 309 14 70 - 309 10 42

SU ESPECIALISTA EN RADIOFRECUENCIA

TELNIX

SOMMERKAMP



Sommerkamp
ELECTRONIC SAS

Corso de Fusina, 7 CAMPIONE LUGANO Suiza - Tx. 79.314 - Tf» 688543

SERVI - SOMMERKAMP

Antonio de Campmany, 15 BARCELONA-08028 - Tfs. 422 82 19 - 422 76 28

SK-202 RH 5W 140-150.....	61.100 Pts.	C-5 conmutador de antena	3.500 »
SK-205 RH 5W 140-150.....	74.100 »	FC-757 Automat. Acoplador ...	81.510 »
SK-269 RH 45W 144-154.....	101.400 »	AMU-100.....	19.500 »
SK-2699 R 25W.....	149.500 »	FP-1006.....	6.375 »
FT-290 R 3W.....	84.500 »	FP-1020.....	15.000 »
Central Telefonos vox.....	105.000 »	FP-1030.....	21.000 »
FT-757 GX.....	227.500 »	FP-1050.....	36.000 »
Micrófono Teclado telefónico....	14.280 »		

KDK

FM-240

"EL MAS POPULAR EN 2 Mts"



Incorpora una nueva CPU de alta tecnología, capaz de controlar todas las prestaciones del equipo

Frecuencia 140-150 MHz
Potencia 5W o 25W commutable

ESPECIFICACIONES

Memoria	16 canales y 1 de llamada
Scanner de memoria	Programable en todos los modos y límites
Salto del dial	Programable entre 2,5kHz y 40kHz
Sensibilidad	Más de 12 dB SINAD a 0,2uV
Selectividad	+ 16kHz a - 600 dB
Tensión	13,8uDC
Consumo	5,5A en potencia ALTA 25W 1,5A en potencia BAJA 5W

Medidas 40 x 140 x 170 mm
Peso 1 kg



DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

• ANT. CARRETERA DEL PRAT / PJE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62 TLX. 93533 DSIE-E
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)

• INFANTA MERCEDES, 83
TELS. (91) 279 11 23 / 279 36 38
28020 MADRID

INDICIE 48 EN LA TARJETA DEL LECTOR

LIBRERIA CQ

WORLD RADIO TV HANDBOOK 1986

600 páginas. 14,5×23 cm. Editor: J.M. Frost.
ISBN 0-902285-10-6

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión; listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas. Así mismo, ofrece artículos monográficos sobre propagación u otros aspectos técnicos interesantes para los diexistas.

CALCULO DE ANTENAS

por Armando García, EA5BWL. 116 páginas. 16×21 cm.
980 ptas. (IVA incluido). Marcombo. ISBN 84-267-0612-6

La información que contiene este libro tiene una doble misión: sirve como libro de consulta y como instrumento de trabajo. En él se ha procurado definir y aclarar conceptos que no siempre son bien conocidos por algunos de los técnicos de antenas.

En su contenido no se ha desarrollado la formulación, sino que directamente se presenta la fórmula final para su aplicación directa, no profundizando en la teoría, tema tratado en otro tipo de publicaciones, lo que hace que el libro sea eminentemente práctico, permitiendo al técnico o al aficionado diseñar una antena, conocer sus parámetros y adaptarla a un aparato emisor o receptor.

INICIACIÓN AL BASIC M20

160 páginas. 15×21,5 cm.
Colección Olivetti Formación. 1.475 ptas. (IVA incluido)

Este libro es, como indica el título, de iniciación al BASIC del ordenador personal M-20 de Olivetti. Como se sabe, todos los lenguajes BASIC se parecen mucho, pero existen diferencias entre ellos.

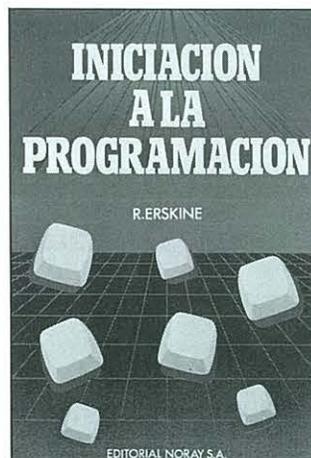
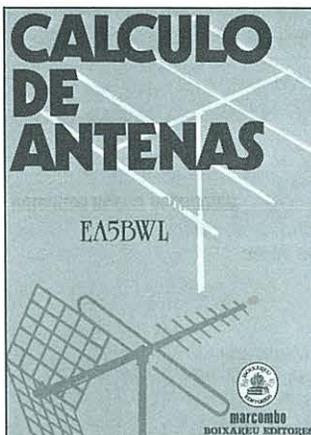
El libro parte de cero; enseña incluso el manejo elemental del M-20 por si algún lector no estuviera familiarizado ni siquiera con la operatoria del mismo; el libro va guiando para aprender las bases del lenguaje, incluidos los gráficos; incorpora ejercicios y problemas cuyas soluciones se encuentran en un capítulo aparte.

El contenido de este manual no comprende todo el lenguaje BASIC; asimismo el compendio de instrucciones que está al final se limita a aquellas que se han estudiado en el libro. No obstante, es suficiente para poder realizar aplicaciones sencillas. El objetivo del libro es saber «algo» de BASIC y empezar a programar.

BLU Y BANDA LATERAL INDEPENDIENTE

Por H. Pelka. 176 páginas 16 × 21,5 cm.
1.000 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0560-X.

El presente volumen trata en detalle la técnica de la banda lateral única, a la vez que expone brevemente los conocimientos teóricos necesarios para su comprensión. Presta especial atención a los principios que permiten adaptar la banda lateral única tanto a los receptores como a los transmisores. Ello facilitará, tanto a técnicos como a los aficionados, una fácil familiarización con la moderna técnica de la banda lateral única.



Para pedidos utilice
la HOJA-PEDIDO DE
LIBRERIA insertada
en esta Revista

CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1986

Edición EE.UU.: 1.342 páginas.
Edición Resto del Mundo: 1.262 páginas. 21,5×27,5 cm.

La obra consta de dos volúmenes (EE.UU. y Resto del Mundo) y contiene todos los indicativos y direcciones de todos los radioaficionados del mundo. QSL managers, prefijos de nacionalidad, etc. Libros indispensables en cualquier estación emisora o de escucha de radioaficionado.

INICIACION A LA PROGRAMACION

por R. Erskine, 144 páginas. 15,5 × 21,5 cm.
1.030 ptas. Noray. ISBN 84-7486-059-8

En este libro pretende enseñar de forma clara y didáctica el arte de la programación para todos aquellos que no tienen conocimientos técnicos y que nunca antes habían tratado con un ordenador. En su introducción nos indica que la gran mayoría de la gente puede convertirse en microprogramador razonablemente competente en un tiempo bastante corto con poco más que unos conocimientos de aritmética elemental y una cierta habilidad para razonar los problemas de un modo claro y lógico y sin necesidad de conocimientos en electrónica.

Trata la programación de forma muy general utilizando un ordenador imaginario similar a la gran mayoría de micros existentes en el mercado y el lenguaje que utiliza es el BASIC, si bien, recalca el autor, que no se trata de un libro sobre BASIC y por ello ha incluido un capítulo que da una breve descripción de algunos otros lenguajes, con ejemplos de su utilización en programas.

RADIO HANDBOOK (nueva edición)

por W. I. Orr, W6SAI. 22ª edición. 1.280 páginas. 17 × 24 cm.
8.000 ptas. (IVA incluido). Marcombo. ISBN 84-267-0613-4

Radio Handbook es el manual del radiotécnico y del radioaficionado más leído y consultado. Desde que en 1947 Marcombo publicó la ya histórica primera edición, esta obra ha ido evolucionando de acuerdo con las innovaciones tecnológicas propias de la radioafición. Esta 22ª edición es, sin duda alguna, la más extensa, cuidada y que contiene la información técnica más interesante y al día. La aportación de nuevos capítulos y un número de nuevas figuras importante, hacen que esta nueva edición se mantenga en la vanguardia del progreso de las comunicaciones.

EXTRACTO DEL INDICE:

Introducción a la radioafición.- Circuitos de corriente continua.- Corriente alterna, impedancia y circuitos resonantes.- Dispositivos semiconductores.- Tubos electrónicos.- Tubos especiales de microondas.- Amplificadores de potencia para radiofrecuencia.- Circuitos especiales para tubos de vacío y semiconductores.- Transmisión y recepción en banda lateral única.- Fundamentos del receptor de comunicaciones.- Generación y amplificación de energía de radiofrecuencia.- Síntesis de frecuencia.- Modulación de frecuencia y repetidores.- Sistemas y técnicas para comunicaciones especializadas de aficionado.- Modulación de amplitud y tratamiento en audiofrecuencia.- Interferencias de R.F.- Diseño del equipo.- Manipulación y control del transmisor.- Equipos móviles y portátiles.- Receptores y excitadores.- Amplificadores de potencia, de alta y muy alta frecuencia (HF y VHF).- Construcción de amplificadores de potencia HF y VHF.- Fuentes de alimentación.- Radiación y programación.- La línea de transmisión.- Sistemas adaptadores de antena.- Antenas de uso general para HF.- Antenas directivas fijas de alta frecuencia.- Antenas de haz (direccionales) giratorias para HF.- Antenas para muy altas y ultra altas frecuencias (VHF y UHF).- Equipo electrónico de pruebas.- El osciloscopio.- Prácticas de taller.- Matemáticas y cálculos en electrónica.- Nomenclatura de componentes y datos diversos.



Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Dirección
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona. Tel. 318 00 79*

Delegaciones

Barcelona
José Marimón Cuch
Firmo Ibáñez Talavera
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
Tel. 318 00 79

Madrid

Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Tel. 247 33 00/9, 247 18 76

Estados Unidos

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona
Publicidad y Distribución

Anna Sorigué i Orós
Suscripciones

Joan Palmarola i Creus
Proceso de Datos

Francisco Sánchez Paredes
Dibujos

Carmina Carbonell Morera
Tarjeta del Lector

Victor Calvo Ubago
Expediciones

DISTRIBUCION

España
MIDESA
Carretera de Irún, km 13,350
(variante de Fuencarral)
28049 Madrid
Tel. 652 42 00

Argentina
ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

México
Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
México, 6 DF.
Tel. 591 18 88

Panamá
Importadora Ibérica de Comercio S.A.
Apartado 2658
Panamá 9A Tel. 63-8732

Perú
Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

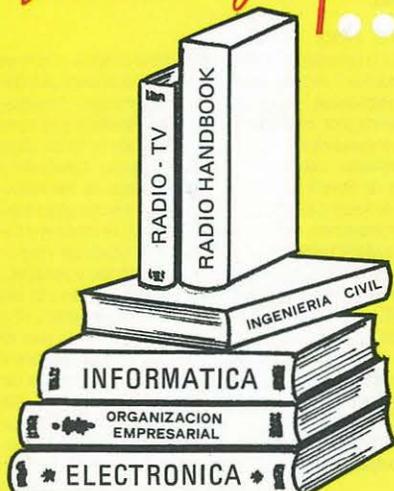
USA
CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

RELACION DE ANUNCIANTES

ASTEC, S.A.	7
CENTRO ELECTRONICO	74
DSE, S.A.	5 y 80
ELECTRONICA BLANES	59
ELECTRONICA VICHE, S.L.	34
ELETTRONICA ZGP	44
EXPOCOM, S.A.	4
FALCON COMMUNICATIONS	16
KENWOOD	84
MARCOMBO, S.A.	8 y 32
PIHERNZ COMUNICACIONES	71
SADELTA.....	48
SATELESA	78
SINGLE.....	44
SITELSA	6
SOMMERKAMP	79
SQUELCH IBERICA	72
TELE NORD.....	48
YAESU.....	2

Librería Hispano Americana

44 años al servicio del técnico



confiemos sus pedidos de libros técnicos nacionales y extranjeros

ESPECIALIDAD : ELECTRONICA, INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL
Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO



GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 594
TEL. (93) 317 53 37 08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

¡No pierda su ruta... ...le llevará a la gran oferta del Sector Electrónico

Adquiera la
**RUTA DE COMPRAS
1986**

**El primer
y más completo
directorio de la
Industria Electrónica.**

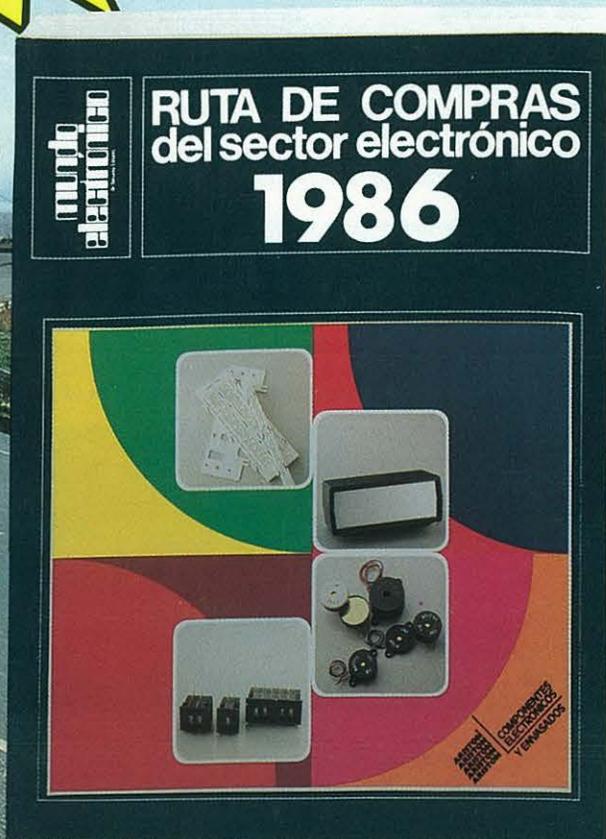
MARCAS

EMPRESAS

FABRICANTES

PRODUCTOS

**Edición de 1986 más completa y actualizada.
Más de 2.300 Empresas fabricantes y
distribuidoras...
Más de 1.800 Productos clasificados...
Casi 1.600 Marcas comerciales...
Más de 3.000 Representaciones de firmas
extranjeras...
... y una exhaustiva lista de establecimientos
de venta de componentes electrónicos,
equipos Hi-Fi y de vídeo de toda España.
Reserve su ejemplar desde ahora. Precio
especial a los suscriptores de Mundo
Electrónico, Actualidad Electrónica y
CQ Radio Amateur.**



P.V.P. 6.200 IVA incluido
PRECIO ESPECIAL SUSCRIPTORES 5.600 IVA incluido



BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594
TELEFONO 318 00 79
08007 - BARCELONA

De venta en Librerías

KENWOOD

...pacesetter in Amateur radio

¡NUEVO!
¡Interfaz de Computadora!

“¡DX-celencia!”

TS-940S

¡El nuevo TS-940S es un equipo exigente, para el operador exigente. Sus circuitos reductores de interferencia superiores y la elevada gama dinámica del receptor se combinan con un transmisor de diseño superior para darle rendimiento real, sin compromiso, que hará oír sus señales! El subdisplay multifuncional exclusivo en LCD muestra gráficamente VBT, falda de BLU, y otras características exclusivas.

• Ciclo del 100% en transmisión.

El sistema de enfriamiento muy eficiente con ductos especiales para el aire funciona con la fuente interna de alta capacidad para permitir transmisión continua a plena potencia durante más de una hora.

• Alta estabilidad, VFO's dobles.

El codificador óptico y la perilla del VFO dan al TS-940S sintonía positiva, que 'se siente'.

• Display gráfico del funcionamiento.

El pañal con LCD multifuncional exclusivo muestra VBT de CW, sintonía de falda de

BLU. También frecuencia, hora y estado del sintonizador de antena AT-940.

• Transmisor de baja distorsión.

El diseño único proporciona sonido con 'calidad Kenwood' superior.

• Selección de frecuencias por teclado.

Las de funcionamiento pueden ser elegidas directamente en el TS-940S sin usar la perilla del VFO.

• Cómo quitar el QRM.

Quite el 'molesto QRM' por sintonía de falda de BLU. VBT de CW, filtro de rechazo, sintonía de AF, y controles de tono en CW.

• Tiene FM, BLU, CW, AM, FSK.

• Entrada plena, semiplena (QSK) en CW.

• 40 canales de memoria.

Para modos y frecuencia en 4 grupos de 10 canales cada uno.

• Exploración programable.

• Receptor de cobertura general.

Cubre entre 150 kHz y 30 MHz.

• Garantía limitada de 1 año.

¡Otra primicia de Kenwood!

Accesorios opcionales:

• Acoplador automático de antenas AT-940 de cobertura total (160-10 m.) • Altavoz externo SP-940 con filtro de



Interfaz IF-232C/IF-10B

audio • Filtros YG-455C-1 (500 Hz), YG-455CN-1 (250 Hz), YK-88C-1 (500 Hz) para CW; YK-88A-1 (6 kHz) de AM • Sintetizador vocal VS-1 • Oscilador a cristal SO-1 compensado en temperatura • Micrófono manual modelo MC-42S UP/DOWN • Micrófonos de lujo MC-60A, MC-80 y MC-85 para estación base • Phone patch PC-1A • Amplificador lineal TL-922 • Monitor de estación SM-220 • Display pan. modelo BS-8 • Vatímetros/ROE SW-200A y SW-2000.



25th
Anniversary

Disponemos de manuales de reparaciones para todos los transceptores Trio-Kenwood y la mayoría de los accesorios. Las especificaciones y precios están sujetos a cambio sin aviso u obligación.



Pida más datos sobre el TS-940S a los Distribuidores autorizados de Kenwood.

KENWOOD

TRIO-KENWOOD COMMUNICATIONS

1111 West Walnut Street
Compton, CA 90220
Estados Unidos de Norteamérica

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR